

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ –
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

Hornicko-geologická fakulta
Institut environmentálního inženýrství

**MALAKOZOOLOGICKÝ PRŮZKUM
BŘEHOVÝCH POROSTŮ NIVY
POTOKA CHOTĚBUZKY**

diplomová práce

Autor: Bc. Dominika Kellnerová
Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Kupka, PhD.

OSTRAVA 2012

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ –
TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA**

Faculty of Mining and Geology
Department of environmental engineering

**THE MALACOOLOGICAL
INVESTIGATION OF THE STREAM
CHOTĚBUZKA BANKS**

graduation theses

Author:

Bc. Dominika Kellnerová

Supervisor:

Ing. Jiří Kupka, PhD.

OSTRAVA 2012

Prohlášení

- Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.
- Byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne: 20. 4. 2012

Bc. Dominika Kellnerová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Jiří Kupkovi, PhD., za zajímavý návrh práce, odborné vedení i užitečné rady, které mi dopomohly k jejímu dokončení.

Dále bych poděkovala svým rodičům a prarodičům, kteří mne ochotně doprovázeli za všech okolností na mých výpravách za poznáním potoka Chotěbuzky a podporovali mne všemi dostupnými způsoby.

Svému manželovi Lukáši Kellnerovi děkuji za nemalou psychickou podporu a trpělivost, se kterou mi láskyplně pomáhal a podporoval mé malakozoologické úsilí.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat Ajitovi Kumar Mandalovi a drahé Katarině Mandal za anglickou stránku zpracování práce.

ANOTACE

Předložená práce se zabývá fenoménem drobných toků a údolních niv v zemědělské krajině, který popisuje na příkladu přirozeně meandrujícího potoka Chotěbuzky, jenž se nachází v české části Těšínského Slezska. Charakterizuje také unikátnost přírodních poměrů zkoumaného území v průmyslem ovlivněné krajině a faunistickou diverzitu dokládá studií, zaměřenou na složení druhové diverzity malakocenózy. Studie je provedena s vědomím bioindikační schopnosti měkkýšů, jejichž výskyt je zcela závislý na míře ovlivnění lidskou činností. Na závěr práce je zařazeno doporučení, jehož cílem je legislativní ochrana tohoto krajinného fenoménu.

Klíčová slova: Údolní niva, meandr, Chotěbuzka, fenomén, měkkýši

SUMMARY

This work deals with the phenomenon of small streams and alluvial plains of farmland, an example of which is the naturally meandering stream Chotěbuzka, located in the Czech part of Těšín Silesia. This characterizes the unique natural conditions in the observed area as it specifically relates to the composition of snail species diversity and how it is affected by the local industrial landscape and faunistic diversity. The study is conducted with the knowledge that the occurrence of bioindication ability of mollusks is entirely dependent on the degree of influence by human activities. At the conclusion of the work is included recommendations aimed at legislative protection of this landscape phenomenon.

Keywords: Water meadow, meander, Chotěbuzka, phenomenon, molluscs

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

ÚVOD.....	1
1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MĚKKÝŠŮ.....	3
2 MĚKKÝŠI JAKO BIOINDIKÁTOŘI ZMĚN V KRAJINĚ.....	6
2.1. Vápník.....	7
2.2. Vlhkost.....	8
2.3. Vegetace, substrát.....	8
3 FENOMÉN DROBNÝCH TOKŮ A POTOČNÍCH NIV V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ.....	10
3.1. Drobné toky krajinným fenoménem.....	10
3.2. Meandry.....	11
3.3. Niva.....	13
4 BIODIVERZITA ŽIVOČICHŮ A ROSTLIN TEKOUCÍCH VOD A JEJICH OKOLÍ.....	15
5 PRÁVNÍ MOŽNOSTI V OCHRANĚ POTOČNÍCH NIV	17
6 CHARAKTERISTIKA PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ A JEHO VYMEZENÍ.....	19
6.1. Vymezení území.....	19
6.2. Geologické poměry.....	20
6.3. Klimatická a hydrologická charakteristika	21
6.4. Zoogeografická charakteristika	22
6.5. Fytogeografická charakteristika	23
6.6. Vývojová charakteristika	28
6.6.1. První vojenské mapování	29
6.6.2. Druhé vojenské mapování	30
6.6.3. Třetí vojenské mapování	32
6.6.4. Existující regulace toku	34
7 HISTORIE DOSAVADNÍCH PRŮZKUMŮ MALAKOFAUNY NA DANÉM ÚZEMÍ	37
8 MATERIÁL A METODIKA.....	38

8.1. Sběr malakozoologických dat.....	38
8.2. Zpracování malakozoologických dat.....	40
9 VÝSLEDKY.....	44
10 DISKUSE.....	53
ZÁVĚR.....	56
PŘÍLOHY.....	58
SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY.....	70
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	75
SEZNAM MAP A GRAFŮ.....	79
SEZNAM TABULEK	80

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

CHKO	Chráněná krajinná oblast
NP	Národní park
NPR	Národní přírodní rezervace
NPP	Národní přírodní památka
OSN	Organizace spojených národů
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace
UNEP	Program OSN pro životní prostředí (United Nations Environment Programme)

ÚVOD

„Moře snad se utiší - řeka neustane.“

-František Ladislav Čelakovský-

Člověk žije v nejtěsnějším možném sepětí s přírodou a krajinou od prvopočátku svého stvoření a málokde bychom našli tak silně se ovlivňující vzájemnou vazbu, jako mezi těmito dvěma neoddělitelnými elementy. Lidé však svými zásahy narušují přírodní cykly a druhové bohatství více, než je vzhledem k trvale udržitelnému rozvoji přípustné.

V naší říční krajině tak došlo v minulosti k mnoha zásadním změnám, které toto původní bohatství biodiverzity zredukovaly na zlomek svého původního stavu. Na mnoha kilometrech řek i potoků byly a jsou prováděny technické úpravy, často chybí přirozený substrát říčního dna, břehy byly opevněny a upraveny do vysokého sklonu, chybí litorální porosty, chybí přirozená různorodost biotopů (tůň, štěrkové či písčité lavice, peřejnaté úseky) (KOALICEPROREKY.CZ).

Potok Chotěbuzka byl shledán v roce 2008 nejzachovalejším vodním tokem ve správním obvodu úřadu Český Těšín a z těchto důvodů si právem zaslouží nemalou pozornost nejen malakozoologů, ale také státních orgánů na ochranu přírody (KOALICEPROREKY.CZ). Cílem této práce je poukázat na unikátnost povodí potoka Chotěbuzky, které v zemědělské krajině Těšínska vyniká svou nedotčeností a z toho vyplývající diverzitou. Tento potok je významný svým charakteristickým podložím, složeným z flyšových pískovců a jílovců, s unikátním zastoupením vyvřelých tešinitů, protkaných žilkami kalcitu, u kterého předpokládáme velmi příznivé prostředí pro výskyt nejen ulitnatých měkkýšů, ale i plžů.

Přínos práce spočívá v úsilí o vyzdvihnutí fenoménu přirozeně meandrujícího toku v průmyslové krajině, jehož zachovalost je napříč časem takřka neměnná. Usiluje o

vyzvižení druhové diverzity malakofauny, která svou jedinečnou pestrostí přináší doklad o nutnosti věnovat tomuto území zvýšenou pozornost.

Cílem práce není vytvoření nových návrhů vyhodnocování malakozoologických dat, nebo zdokonalení metod jejich sběru. Snaží se ale pomocí malakofauny přispět k zdůraznění vazby měkkýších společenstev na neměnnost prostředí daného území. Hlavními cíly této diplomové práce bylo:

- 1) Studium problematiky malakocenóz.
- 2) Provedení malakozoologického průzkumu.
- 3) Charakterizovat fenomén drobných toků v zemědělské krajině.
- 4) Dle provedeného výzkumu charakterizovat přírodní podmínky zkoumaného území.

1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MĚKKÝŠŮ

Kmen měkkýši (*Mollusca*) jsou živočichové, kteří tvoří starou a poměrně dobře probádanou živočišnou skupinu (BAKER 2001). V České republice jsou zastoupeny pouze dvě třídy měkkýšů, s 247 druhy (Buchar 1995). Jedná se o plže (*Gastropoda*), s 219 druhy (169 suchozemských a 50 vodních) a mlže (*Bivalvia*), s 28 druhy. Rovněž zde bylo nalezeno 17 druhů měkkýšů nepůvodních (HORSÁK ET AL 2010).

Zařazení jednotlivých měkkýšů do jedné z obou tříd je velmi snadné. Mlži mají tělo ukryto mezi dvěma lasturami a ven vysunují výhradně nohu, neboť jejich hlava je vzhledem ke zvláštnímu způsobu života zcela redukována. Plži mají naopak pouze jednu nepárovou ulitu, do které mohou v případě ohrožení zatáhnout nohu i hlavu, popřípadě mají ulitu zčásti nebo zcela redukovánou (BUCHAR 1995).

Plži (Gastropoda)

Plži jsou druhově nejbohatší skupinou měkkýšů. Dělí se na předožábře, zadožábře a plicnaté. Většina druhů plžů je obyvateli moří, od příbojových skal, až po velké hloubky. Kromě vod brakických obývají také téměř všechny typy vod. V České republice se jedná převážně o nížinné stojaté a pomalu tekoucí vody. Suchozemští plži pak u nás obývají také suťové lesy a údolní porosty, převážně s vápnitým podkladem (HUDEC ET AL. 2007).

Plži mají jedinou, nesouměrnou, obvykle spirálně vinutou skořápku – ulitu. Ta je vylučována kožním záhybem, který se nazývá plášť, a její stěny se skládají ze dvou odlišných vrstev. Povrchová vrstvička je velmi tenká, nazývá se periostrakum a je tvořena výlučně ústrojnou látkou, chemickým složením velmi blízkou chitinu, která se nazývá konchin. Druhou vrstvou je ostrakum, daleko silnější neústrojná vrstva. Je budována několika vrstvičkami drobně krystalického uhličitanu vápenatého. Pod ostrakem je ještě jedna vrstva, nejspodnější, nazývaná hypostrakum. Je složena z jemných lupínků uhličitanu vápenatého, které jsou rovnoběžné s povrchem skořápky a vytvářejí tak perleť (LOŽEK 1956). Podle směru stáčení se schránky dělí na pravotočivé a levotočivé (ty se vyskytují pouze u dvou zástupců rodu *Vertigo* a čeledi *Clausiliidae*) (HUDEC ET AL. 2007).

U několika čeledí plžů se vyskytuje redukce ulity, která dosahuje různého stupně u rozdílných čeledí. Největší zakrnění ulity nacházíme u rodu *Arion*, kde je rudiment, neboli zbytek ulity zachován v podobě četných vápenitých zrníček, skrytých pod pokožkou pláště (štítu). Taktéž u slimákovitých (*Limacidae*) je zbytek ulity skryt pod pláštěm, je však na rozdíl od plzáků vyvinut v podobě eliptické, nebo vejčité ploténky, kterou nazýváme hřbetní destička (LOŽEK 1956).

Tělo ulitnatých plžů se skládá jednak ze souměrné nohy a hlavy, jednak z útrobního vaku, který je spirálně vinutý a nesouměrný. Noha, tj. část těla, kterou plž vysunuje z ulity, slouží především k pohybu a přijímání potravy. Je opatřena silnou svalovinou a vpředu je ukončena hlavou, která nese ústa a hlavní smyslové orgány. Břišní část nohy se nazývá chodidlo (LOŽEK 1956).

Hřbet a boky nohy jsou pokryty jednou vrstvou epiteliálních buněk. V pokožce jsou četné jednobuněčné hlenové žlázy (LOŽEK 1956). U suchozemských druhů je pokožka hrbolkovitě svrasklá. Sliz se pravidelně rozprostírá po celém povrchu, čímž zabraňuje vypařování vody z pokožky (PFLEGER 1988).

Trávicí soustava začíná ústy na hlavě a pokračuje střevem, které je vždy složeno z kličky a posléze vyústí v řití v oblasti plášťové dutiny za hlavou měkkýše (LOŽEK 1956). Na spodině ústní dutiny je zvláštní ozubený jazýček (radula), který slouží k strouhání a seškrabávání potravy. Plži jsou většinou býložraví nebo všežraví. Máme však na našem území také striktně masožravé druhy, živící se jinými měkkýši, drobnými kroužkovci, nebo larvami hmyzu (HUDEC ET AL. 2007).

Cévní soustava plžů je otevřená (BUCHAR ET AL. 1995). Krev, označovaná jako hemolymfa, je většinou modré barvy, protože krevní barvivo je hemocyanin. Hemoglobin je u plžů vzácnějším barvivem, mají ho například okružáci (*Planorbidae*). Nervovou soustavu tvoří 5 párů propojených nervových uzlin (ganglií) (HUDEC ET AL. 2007).

Většina našich plžů jsou hermafroditi (plicnatí plži), ovšem existuje u nás také skupina druhů odděleného pohlaví (HUDEC ET AL. 2007). Pohlavní ústrojí hermafroditů má často velice složitou stavbu, takže může dobře sloužit při rozlišování i těch druhů, jejichž vnější vzhled neposkytuje pro tyto účely dostatek vhodných znaků (BUCHAR ET AL. 1995). U plžů s odděleným pohlavím mají samci pohlavní žlázu, chámovod a pářící orgán – penis. Samice mají pohlavní žlázu, vejcovod a pochvu. U plicnatých plžů je pohlavní žláza obojetná – jedna část produkuje spermie a druhá vajíčka. Dále jsou u plicnatých plžů

vyvinuty přídatné bílkové a slizové žlázy a zvláštní vychlípenina vejcovodu zvaná šípový vak. V tomto váčku se vytváří tenký a špičatý vápnitý útvar zvaný „šíp lásky“, který do sebe při páření oba partneři vrážejí a dráždí se tak před výměnou chámu (PFLEGER 1988).

Suchozemští plži kladou oplozená vajíčka do země, do vlhka pod kameny a klády, nebo do trhlin v trouchnivějícím dřevě. U vodních plžů jsou vajíčka obvykle nalepována na různé předměty ve vodě. Především se jedná o vodní rostliny, kameny a jiné předměty. Vajíčka jsou shloučena do snůšky, kterou pokrývá tenká blanka (BERAN 1998).

Dospívající jedinci a také vajíčka vykazují velkou mortalitu. Ta je způsobena především ptáky, či parazity. Z abiotických faktorů působí na životnost měkkýšů zejména sucho. Z původní snůšky vajíček se dospělosti dožije pouze necelých 5% plžů. Slimáci a plzáci jako potrava ptákům příliš neslouží, neboť vylučují velké množství lepivého slizu, díky němuž jsou obtížně požitelní. Kromě ptáků jsou plži loveni také rejšky, ježky, či některými hlodavci. Z hmyzu ničí plže zvláště larvy světlušek, drabčků a parazitické mouchy (PFLEGER, 1988).

Mlži (Bivalvia)

Mlži obývají převážně v moře, jen velice malá část osídlila i sladké vody. Žijí převážně hrabavě, více či méně zaboření do sedimentu (BAKER 2001).

Stavba těla je z boku zploštělá, tělo je většinou dvoustranně souměrné a je uzavřeno do dvou miskovitých lastur, spojených na hřbetní straně pružným vazem. Lastury jsou uzavírány dvěma silnými příčnými svaly, takzvanými svěrači. Stopy po jejich upevnění jsou patrné na vnitřní ploše lastur. Ty jsou vylučovány pláštěm, vystylajícím v podobě lupenitých útvarů jejich vnitřní stranu. Na hřbetu je plášť srostlý s vlastním tělem mlže. U mnohých mlžů srůstají rovněž okraje obou plášťových lupenů tak, že jeden volný otvor zůstává vpředu a dva otvory vzadu. Dolním zadním otvorem je do plášťové dutiny přijímána voda s potravou (přijímací otvor) a horním je voda včetně exkrementů vypuzována (vyvrhovací otvor). Trup, tvořený střední a hřbetní částí těla mlže, na břišní straně plynule přechází ve svalnatou nohu. Na hřbetním okraji pod vazem je na lasturách často vytvořena soustava lišt, zubů, rýh a jamek zapadajících do sebe a tvořících zámek (BUCHAR ET AL. 1995).

2 MĚKKÝŠI JAKO BIOINDIKÁTOŘI ZMĚN V KRAJINĚ

Nedílnou součástí hodnocení všech typů prostředí je bezesporu bioindikace a biomonitoring. Tyto metody významně doplňují informace o fyzikálních a chemických parametrech daného území a tím přispívají k ucelenému obrazu o charakteru zkoumaného území (BERAN 1993).

Výrazné změny ekologických podmínek v různých částech krajiny vedou zákonitě i ke změnám v druhovém zastoupení živých organismů. Pro charakteristiku geobiocenóz a jejich případných změn je využívána především vegetace, která je pro pozorovatele patrná na první pohled. Neméně důležitá je však i živočišná složka geobiocenóz. Řada živočichů, díky své mobilitě, nebo úzké ekologické valenci, reaguje na antropogenní narušení mnohem rychleji než vegetace (RAFAJOVÁ 2003).

S cirká 35 000 druhů jsou terestrické plži nejúspěšnější a nejrozmanitější skupinou pevninských ekosystémů naší planety (BAKER 2001). Měkkýši společenstva (tzv. malakocenózy) také patří mezi skupiny živočichů, které se často využívají při hodnocení změn ekologických podmínek vybraných částí krajiny, hodnocení struktury společenstev vodních bezobratlých živočichů, či stanovování saprobní charakteristiky dané oblasti (VELECKÁ 2002). Vnímavost ke změnám prostředí, nízká vagilita a přítomnost schránky na těle živočicha činí z měkkýšů bioindikačně zajímavou skupinu organismů (BERAN 1993). Jedná se o podrobně probádanou skupinu živočichů, u které je výhodou poměrně nízký počet taxonů, nepříliš komplikovaná determinace a hlavně velmi dobrá znalost ekologických nároků jednotlivých druhů, i jejich rozšíření (RAFAJOVÁ 2003). Na i byť jen nepatrné změny podmínek nejcitelněji reagují zejména vodní měkkýši. Stenovalentní druhy jsou tak stále více nahrazovány druhy euryvalentními. Již pouhá přítomnost, nebo absence bioindikačně významných druhů nám tak může velice snadno indikovat narušení biotopu (BERAN 1993). Z tohoto důvodu je proto nanejvýš vhodné znát při používání měkkýšů jakožto bioindikátorů jejich specifické biotopické, stanovištní a klimatické nároky, neboť je jejich znalost také nezbytná pro ochranu měkkýších populací (VELECKÁ 2002).

Zdrojem informací o bioindikačním významu daného jedince se často stává i samotná ulita či lastura. Tenká skořápka může signalizovat nedostatek vápníku v prostředí, perforace a zlomy bývají průvodním jevem acidifikace. Schránka měkkýše ale také

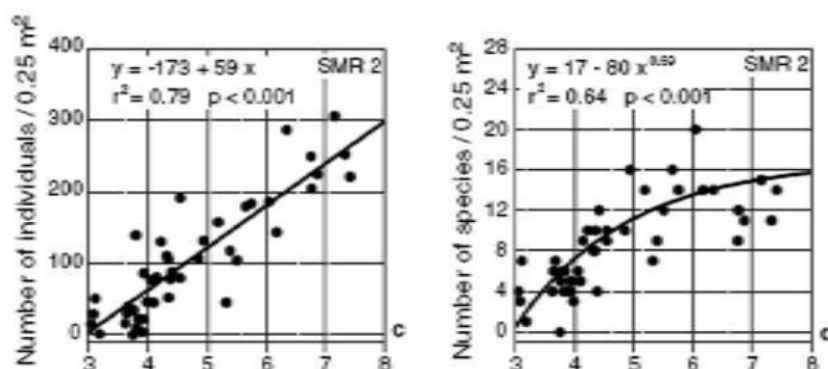
vypovídá o obsahu cizorodých látek v prostředí. Měkkýši mají tendenci tyto cizorodé látky ukládat do stěny schránky (týká se to například těžkých kovů) a pomocí chemické analýzy schránky a těla živočicha je poté stanoven obsah konkrétních znečišťujících látek v prostředí (VELECKÁ 2002).

2.1. Vápník

Silně pozitivní vazba na množství dostupného vápníku v prostředí je hlavním faktorem, který udává rozmístění jednotlivých druhů. Vápencové oblasti patří tradičně k malakozoology nejnavštěvovanějším biotopům, neboť vynikají druhově bohatými společenstvy a také výskytem specialistů.

Vápník ale není jen prvkem, který slouží k stavbě jejich schránek. Nezastupitelnou funkci plní také při rozmnožování a mnoha fyziologických procesech. Obecně s rostoucím množstvím vápníku se zvyšuje i počet druhů (respektive jedinců) žijících na lokalitě (LOŽEK 1956). Počty jedinců a druhů v závislosti na rostoucím pH jsou přehledně znázorněny v grafu od autorů MARTIN & SOMMER 2004 (obr. č. 1). Jedná se o měření ve středně vlhkých lesích jihozápadu Německa, tedy v podobných podmínkách biotopu, jaký se nachází v povodí potoka Chotěbuzky.

Zdrojem vápníku je pro měkkýše například tzv. citrátový vápník z listového opadu (JUŘÍČKOVÁ A KOL. 2001).



Obr. č. 1: Měření pH půdy ve středně vlhkých lesích jihozápadu Německa (MARTIN & SOMMER 2004)

2.2. Vlhkost

Dalším důležitým faktorem výskytu měkkýších společenstev v prostředí, je vlhkost a množství dostupné vody, jak uvádí MARTIN & SOMMER 2004. Běžné změny vlhkosti nejsou příčinou výrazných obměn měkkýších společenstev, ulitnaté druhy jsou schopny sušší období přečkat zatažené v ulitě. Avšak v takovém prostředí, ve kterém dochází vlivem různých příčin k umělým antropogenním odvodňovacím procesům, může být stávající existence malakofauny, která je úzce spjata s vlhkostí, značně ohrožena. Jedná se o extrémní případy, které vedou k sukcesním změnám vegetace po uvolnění živin. Právě tato změna vegetace má pak z následek nevyhnutelně změnu malakofauny.

Snížením vlhkosti nemusí však být postihnuty všechny druhy suchozemských měkkýšů. Existují totiž druhy, které nacházejí své optimální podmínky pouze na sušších, nebo suchých lokalitách. V našich zeměpisných podmínkách jsou to zejména druhy, které v posledním glaciálu obývaly suché a chladné stepi, nebo druhy, které na území České republiky pronikly z euroasijských stepí a z Mediteránu po ovlivnění krajiny lidmi (LOŽEK 1982). Pro naprostou většinu druhů ale život v sušších podmínkách není zcela možný, a to zejména pro plže nahé.

2.3. Vegetace, substrát

Citlivým indikátorem životních podmínek na lokalitě je průběh rozmnožování a jeho cyklus, na který má vliv souhrn faktorů, například teplota vody, charakter podkladu vodního dna pro uložení vajíček, vegetační zástin, přítomnost opadanky a další. Pokud je kupříkladu dno toku dočasně zaneseno jemným sedimentem z nádrže, plži jsou nuceni klást vajíčka na méně výhodný podklad. To se projeví výrazně menší velikostí snůšek a deformací jejich tvaru. Jejich přítomnost na lokalitě pak indikuje změny v transportu a ukládání látek v nedávné minulosti (VELECKÁ 2002).

Přítomnost hrabanky, padlého dřeva, seschlého listí, travního porostu a příbřežní, či jakékoli jiné vegetace, není důležitá jen pro dendrofilní druhy. Tématikou vztahu vegetace-malakofauna se podrobněji zabývá například BAKER 2001. V podkapitole knihy *The biology of terrestrial molluscs* popisuje tuto vazbu na příkladu bojínku lučního (*Phleum*

pratense Linnaeus) (Poaceae) a plzáka hnědého (*Arion subfuscus* Draparnaud) (*Arionidae*) v lesních oblastech státu New York. V okamžiku, kdy tato rostlina přestala sloužit jako hlavní potravní složka plzáka hnědého, začal ji využívat jako svůj úkryt. Dále uvádí, že důvod výběru lučních, travinných stanovišť a lokalit s výskytem padlého dřeva spočívá ve snaze zvolit si plošku s nejvhodnějšími podmínkami pro naklazení vajíček s cílem snížit mortalitu juvenilních jedinců na minimum. Výskyt travních porostů je totiž spojen se snadno dosažitelnou vlhkostí, na niž jsou měkkýši také extrémně fixováni. Vegetace má tedy majoritní význam z hlediska potravy, rozmnožování, skýtání ochrany ve formě úkrytu, funguje jako donor vlhkosti a zastiňuje půdu, čímž napomáhá snižování vlhkostních ztrát.

K bioindikaci se dále využívají znalosti obvyklých hodnot hustoty populací jednotlivých druhů, behaviorální charakteristiky vodních měkkýšů, biorytmy hladiny, které jsou vodní měkkýši schopni akceptovat, změny životních cyklů měkkýších společenstev a další (VELECKÁ 2002).

3 FENOMÉN DROBNÝCH TOKŮ A POTOČNÍCH NIV V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ

3.1. Drobné toky krajinným fenoménem

Slovo fenomén pochází z řeckého slova *fainomenon* od tvaru *fainein*, což ve volném překladu znamená „jevit se“. Slovník cizích slov popisuje fenomén jako charakteristický jev, typický pro danou okolnost, či zjev hmotné skutečnosti. Při pohledu z hlediska krajinné ekologie či geobotaniky, však toto slovo získává daleko hlubší význam. Fenomén je soubor vyhraněných pochodů a stanovišť s charakteristickou flórou a faunou, podmíněný geologickým podkladem a reliéfem určitého území. Místa, kde se nějaký fenomén projevuje, se obvykle výrazně liší od průměrného stavu v okolní krajině pestrostí a bohatstvím své přírody, popřípadě vykazují nápadně odlišné stanovištní podmínky (CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ PRAHY.CZ).

Drobné toky a jejich nivy bezpochyby takovými fenomény v krajině jsou. Jejich ekologický stav je závislý zejména na míře ovlivnění lidskou činností a to nejen z hlediska vypouštění odpadních vod nebo vniku znečišťujících látek z okolí, ale velký význam má jejich celkový charakter. Jedná se především o přirozený charakter koryta s četnými meandry, tůňemi a členitým dnem. Takové toky mívají zpravidla bohaté věkově i prostorově strukturované břehové porosty a v závislosti na povaze terénu různě širokou potoční nivu, kde se voda při velkých průtocích rozlévá v případě velkých průtoků. Vodní toky přirozeného charakteru se vyznačují nejen dobrou samočisticí schopností, vyrovnaným vodním režimem, a výskytem řady živočichů a rostlin, ale nezanedbatelná je i jejich retenční a protipovodňová funkce. Toky protékající nezastavěnou krajinou se navíc vyznačují lepším stavem, než toky protékající intravilánem města nebo zastavěným územím (DEMEK 1987).

Na základě pochopení těchto významů je možné začít se zajímat o možnost existence potoka Chotěbuzky jakožto uvedeného fenoménu. Fenoménem Chotěbuzky je charakter toku, jehož zachovalost v zemědělské a průmyslové krajině je přinejmenším podivuhodná. Tok svou činností v průběhu času vytvořil v potoční nivě změny polohy

koryta, takzvané meandry, které jsou postupně oddělenými tůňmi, za povodní spojenými řekou (LOŽEK 1956).

Meandrující koryto Chotěbuzky s ukázkovými projevy přirozené dynamiky vodního toku, s bohatstvím a pestrostí živé přírody tak vytváří biotop, jenž je v porovnání s okolními stanovištními podmínkami zcela unikátní a lze jej tedy označit za významný fenomén současné krajiny. Chotěbuzka navíc poskytuje nejlepší podmínky pro existenci řady druhů živočichů, z nichž je prokázána přítomnost dvou kriticky ohrožených druhů, a to mihule potoční (*Lampetra planeri*), raka říčního (*Astacus astacus*) a také několika vzácných druhů měkkýšů (TĚŠÍN.CZ). Samotný tok navíc vytváří biokoridor prvního řádu, který zprostředkovává šíření mnoha druhů rostlin a živočichů, přičemž hlavní roli zde sehrává především činnost tekoucího potoka.

Tato práce sleduje v rámci fenoménu potoka Chotěbuzky modelovou skupinu, kterou je malakofauna tohoto povodí. Měkkýši jsou dobrým bioindikátorem nenarušenosti prostředí právě díky své nízké vagilitě, a proto jsou vhodným dokladem předpokládané druhové diverzity. Tato diplomová práce se snaží dokázat, jak silně je malakofauna závislá na nedotčenosti a zachovalosti sledovaného biotopu.

3.2. Meandry

Meandry, jak je definuje DEMEK 1987, jsou oblouky vodního toku (nebo údolí), jejichž středový úhel je větší než 180° a jejichž délka je větší než polovina obvodu kružnice opsané jejich tětivou. Meandry mohou být volné (zákruty řeky v široké nivě), zakleslé (v tvrdých horninách hlubokých údolí), nebo údolní (zákruty údolí).

Vznik a vývoj meandrů je podmíněn selektivní břehovou erozí, která je doprovázená ústupem břehů. Střídavá selektivní eroze má za následek vznik řady meandrů za sebou. Předpokládá se, že meandrování má spojitost s vlastnostmi proudění vody, nebo s transportem sedimentů. To může mít za následek vznik pravidelných tvarů meandrů. Je-li tomu tak, pak lze předpokládat, že se na jejich vzniku dominantně podílely hydrodynamické faktory (KNIGHTON 1984). V každém zákrutu řeky směřují částice šikmo ke břehu, u kterého vzniká turbulentní pohyb umocňující jeho rozrušování. Tento břeh nazýváme nárazovým či výsepním a podle jeho vydutého tvaru konkávním. Od nárazového břehu proudí voda napříč řečištěm k protějšímu břehu, kde je hladina níže. Při protilehlém břehu ohybu je rychlost proudění

menší, a tak se zde ukládají říční nánosy. Tento břeh označujeme jako nánosový či jesešní, dle tvaru konvexní. Za vrcholem jednoho zákrutu voda pokračuje napříč korytem a napadá další protilehlý břeh. Tímto postupným napadáním se nárazové břehy posunují vně původního řečiště a nánosové břehy dovnitř řečiště. Postupným posunem se zákruty zvětšují, což může vést až ke vzniku pravidelných smyček, které se nazývají meandry (NETOPIL 1981).

Existence nepravidelností poukazuje na náhodné vlivy způsobené topografií, vegetačním krytem, umělými zásahy, či proměnlivostí sedimentů, tvořících nivu. Zajímavé je, že meandry se vytvoří i za laboratorních experimentů. Na povrchu nakloněné skleněné desky vznikly z pramínku vody bez příměsí jakýchkoliv sedimentů drobné meandrující vodoteče. Po dosažení určitého průtoku a spádu se přímý pramínek změnil samovolně na meandrující (KNIGHTON 1984).

Problematika výzkumu meandrujících toků je rozvinuta především ve Spojených státech amerických a v západní Evropě, v níž dominují vědci z Velké Británie, dále poté z Nizozemí, přičemž je tato tematika rozebírána především v lokálním měřítku na vybraném úseku jedné řeky (MUSILOVÁ 2010).



Obr. č. 2: Meandrující Chotěbuzka obtékající zemědělsky využívané pole (Kellnerová 2011)

3.3. Niva

Definice údolní nivy je pevně zakotvena v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Údolní niva je rovinné údolní dno, aktivované při povodňovém stavu vodního toku; tvoří ji šterkovité, písčité, hlinité nebo jílovité naplaveniny, jejichž úložné poměry často vykazují nepravidelnosti způsobené větvením toku, vznikem ostrovů, meandrů, náplavových kuželů a delt, sutí, svahových sesuvů apod.



Obr. č. 3: Potoční niva Chotěbuzky (Kellnerová 2011)

DEMEK (1987) údolní nivu definuje jako akumulární rovinu podél vodního toku, která je tvořena sedimenty nekonsolidovanými transportovanými a usazenými tímto vodním tokem, přičemž při povodních bývá zpravidla částečně či zcela zaplavována. Nivou je každé dno říčního údolí, bez ohledu na to, jakým povrchem je pokryta (zástavba, lesy, orná půda).

Údolní niva představuje nejstarší část současné kulturní krajiny. V našem prostoru začal člověk pozměňovat přirozenou nivu od pravěku, přesněji od 5. tisíciletí př. n. l. a činí tak do současnosti (KŘÍŽEK 1995). Nivy jsou ohroženy zástavbou (obydlí, komunikační

tahy), rozsáhlou přeměnou na ornou půdu a masivní stavbou hrází. V souvislosti s tím stoupají při povodních majetkové škody. Při regulacích (rovnání koryta) se zvyšuje rychlost řeky, a tak jsou povodně ničivější. Prostřednictvím údolní nivy dochází totiž ke „komunikaci“ mezi jednotlivými částmi reliéfu povodí a vodní tok reaguje na změnu v povodí změnou charakteru fluviálních procesů (KŘÍŽEK 1995).

4 BIODIVERZITA ŽIVOČICHŮ A ROSTLIN TEKOUČÍCH VOD A JEJICH OKOLÍ

Voda tvoří základní existenční prostředí nejen pro člověka, ale samozřejmě i pro rostlinstvo a živočišstvo. Lužní lesy, které lemují říční a potoční koryta, vznikají pravidelným zaplavováním lesů kolem řek. Záplavová území tak získávají zdroje živin, které jsou pro diverzitu lesního, polního, lučního i samotného vodního ekosystému nepostradatelné. Poskytují také vhodné prostředí k rozmnožování některých živočichů (např. trdliště pro lososy).

Vodní stanoviště patří nyní na celém světě, ale zvláště v mírném pásmu, mezi nejohroženější. Tato stanoviště jsou nesmírně důležitá pro zachování velkého množství živočišných i rostlinných druhů a celých biologických společenstev (DORST 1974).

Některá ze stanovišť jsou biologicky velice chudá, nazýváme je oligotrofní a ostatní, označovaná jakou eutrofní, jsou naopak biologicky velice bohatá, protože je v nich velké množství potravních řetězců a mnoho organické hmoty. Zvláštní svět zvířat vzniká tam, kde se prolíná prostředí suchozemské a vodní. Zvláště to platí pro stanoviště pobřežní, kde se mísí moře, sladká voda a pevnina. Vzniká tak biologický komplex, který nemá jinde obdoby (DORST 1974).

Z hlediska vazby rostlin na vodu rozlišujeme dle ŠLÉGRA (2002) hydrofyty (vodní rostliny), hygropyty (bahenní rostliny), mezofyty (rostliny středně vlhkých stanovišť) a xerofyty (rostliny suchomilné, nebo sukulenty). Živočichy pak na hydrobionty (vodní živočichy), hygrofilní formy (vlhkomilné živočichy), mezofilní formy (živočichové středně vlhkých míst) a xerofilní formy (suchomilní živočichové).

Volná voda (pelagiál) je obydlena dvěma skupinami organismů. Jednu z nich, a to mnohem početnější, představuje plankton. Jsou to organismy, které se vznášejí ve volné vodě buď zcela pasivně, bez jakéhokoli aktivního pohybu. Rostliny planktonu tvoří fytoplankton, živočichové zooplankton. Druhá skupina organismů pelagiálu tvoří nekton. Sem náleží aktivní plavci, zejména ryby. Plankton i nekton jsou vzájemně těsně provázány potravním řetězcem (SCHUBERT 1973). Základní podmínky života ve vodě jsou stejné jako na souši. Pro fotosyntézu je nezbytná přítomnost světla. Organismy žijící ve vodě jsou rovněž závislé na teplotě prostředí a potřebují celou řadu živných látek (SCHUBERT 1973).

Nauka, která se zabývá studiem života ve vodách vnitrozemských, tzv. sladkých, se nazývá limnobiologie. Limnobiologii rozdělujeme na biologii vod podzemních, pramenných, tekoucích, stojatých a na biologii vod se zvláštními podmínkami, kterými je myšlena voda termálních a minerálních pramenů, ledovců, vody brakické a vody odpadní (HARTMAN et al 1998).

V oblastech kolem toků je živočišná diverzita velmi pestrá. Hojně zde rostou například vrby, topoly, olše, nebo střemchy. Mechy, které zde díky vlhkosti dobře prosperují skýtají domov nejrozličnějším druhům hmyzu, například larvám pakomárů, nebo muchniček. Vody klidnějších toků hostí z hmyzu například jepice, pošvatky, nebo chrostíky. Břehy skýtají úkryt dalším nespočetným druhům živočichů, stejně jako příbřežní vegetace, stromy, nebo samotné vodní prostředí. Ochrana vodních stanovišť je také velice podstatná kvůli stěhovavému ptactvu. Populace stěhovavého ptactva jsou celkově daleko menší, než se všeobecně myslí. Jejich záchrana je možná jedině tehdy, zachovají-li se na velké části země vodní stanoviště. Kdyby zmizelo jen několik článků z řetězu odpočinkových míst na tahových cestách a zimovišť, ohrozilo by to přežití již tak dost omezených populací vodních stěhovavých ptáků (DORST 1974).

Na vodě nejsou přímo závislí pouze ptáci, ale také savci a jiní rozliční obratlovci. Voda je základní složkou všeho živého a proto prostředí, které ji obsahuje právě takové maximum, jako jsou příbřežní zóny, koryta řek a potoků, naplňují ekologické niky většiny všeho živého na zemi. Pokud je tedy voda znečištěná, působí nepříznivě na zdraví nejen člověka, ale také na skladbu a životaschopnost společenstev organismů (BRANIŠ 2004).

Aby si vodní ekosystémy nadále dokázaly udržet svou pestrost, člověk se musí začlenit do přírodní rovnováhy, místo aby se snažil o systematické ničení velmi charakteristických stanovišť, velice důležitých pro moderního člověka a majících nedozírnou cenu pro záchranu světové zvířeny a květeny (DORST 1974).

5 PRÁVNÍ MOŽNOSTI V OCHRANĚ POTOČNÍCH NIV

Z důvodu neustálého ubývání přirozených biotopů a rozmáhajícího se aglomeračního a průmyslového tlaku dochází ke snahám zamezit negativním vlivům na životní prostředí nejen v globálním měřítku, ale především lokálně. Příroda a krajina, její ochrana ani poškozování totiž neznají administrativní hranice (LÖW 2003). Vztahem člověka ke krajině a krajinnému rázu se podrobněji zabývá KLVAČ (2009).

I v české části těšínského Slezska se tak stále častěji s ohledem na předchozí hornické devastace poukazuje na možnosti ochrany veřejné zeleně, přírodních stanovišť, významných krajinných prvků, biokoridorů a biocenter, či přírodě blízkých ekosystémů. V našich podmínkách, po etapě třídění typů náhodně vzniklých chráněných území do různých kategorií podle převládajících priorit v ochraně přírody, byla v sedmdesátých letech zpracována koncepce vyhlášení chráněných území na základě „*tvorby reprezentativní sítě maloplošných chráněných území*.“ Vytváření takovéto sítě a následná péče o ni je permanentní proces (KOSTKAN 1996).

Ochrana přírody formou zvláště chráněných území se zvláštním režimem je nejen nejstarším, ale rovněž nejúčinnějším způsobem k zachování všech složek biodiverzity (KOSTKAN 1996). Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim, upravuje zákon č. 254/2001 Sb., *o vodách a o změně některých zákonů* (vodní zákon). Některá jeho paragrafová ustanovení jsou upřesněna či rozvedena tzv. podzákonnými předpisy (nařízení vlády, vyhlášky). V rámci ochrany přírody a krajiny rozlišujeme podle stávající legislativy, především zákona č. 114/1992 Sb., *o ochraně přírody a krajiny*, v platném znění, obecnou ochranu územní a druhů a zvláštní ochranu územní a druhů. *Obecná* ochrana přírody a krajiny představuje základní ochranu krajiny, rozmanitosti druhů, přírodních hodnot a estetických kvalit přírody, ale také ochranu a šetrné využívání přírodních zdrojů. Oproti tomu je *zvláštní* ochrana území a druhů jedním z nejvýznamnějších nástrojů ochrany přírody a krajiny. Vymezuje šest kategorií zvláště chráněných území, kterými jsou: národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Cílem ochrany bývá nejčastěji udržení nebo zlepšení dochovaného stavu území nebo ponechání území, či jeho části, samovolnému vývoji (MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.CZ).

Ochrana vodních toků a jejich koryt, tedy potažmo i údolních niv je zakotvena ve *vodním zákoně* 254/2001 Sb., kde je zakázáno měnit směr, podélný sklon a příčný profil koryta vodního toku, poškozovat břehy, těžit z koryt vodních toků zeminu, písek nebo nerosty a ukládat do vodních toků předměty, kterými by mohlo dojít k ohrožení plynulosti odtoku vod, zdraví nebo bezpečnosti, jakož i ukládat takové předměty na místech, z nichž by mohly být splaveny do vod (MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.CZ). Prioritami při vyhlásování zvláště chráněných území by mělo být zachování zejména typických ekosystémů, prvků typických ekosystémů, společenstev a populací a vysoké druhové diverzity (KOSTKAN 1996).

Protože negativní ovlivňování krajiny člověkem se i na Těšínsku rok od roku zvyšuje, jsou v této krajině některá území chráněná státem. Těch však je početně i plošným rozsahem málo – Chráněná krajinná oblast Beskydy zasahuje do Těšínska asi jen šestinou své rozlohy (STOLÁŘÍK et al 1997). Celkovými opatřeními pro zamezení vlivu nežádoucích antropogenních zásahů a postupy pro zlepšení vodních útvarů se zabývá například SOUKUP (2006).

Péče o biologicky rozmanitou, přívětivou a půvabnou krajinu vyžaduje také účinnou mezinárodní spolupráci a koordinaci. Státy Evropské unie věnují problematice ochrany přírody a krajiny značnou pozornost, která se odráží zejména v rostoucím objemu finančních prostředků nabízených členskými státy z vlastního i společného rozpočtu EU pod záštitou Rady Evropy, Hospodářské komise OSN pro Evropu a UNEP (Program OSN pro životní prostředí) vlastníkům půdy v programech péče o krajinu. Evropská unie jako ekonomicky rozhodující subjekt značně pokročila při formulování společných nástrojů politiky péče o prostředí, do níž patří jako jeden z prioritních cílů uchovat všechny rozmanité přírodní struktury kontinentu, pečovat o jejich trvalou funkční způsobilost a tím uchovávat společné přírodní a kulturní dědictví (LÖW 2003).

6 CHARAKTERISTIKA PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ A JEHO VYMEZENÍ

6.1. Vymezení území

Potok Chotěbuzka protéká třemi obcemi. Chotěbuzí, Stanislavicemi a Albrechticemi, náležejícími do slezského okresu Karviná (HOSÁK 2004).

Z hlediska geomorfologického členění území ČR náleží studovaná oblast do subprovincie Vnější Západní Karpaty, oblasti Západobeskydské podhůří, celku Podbeskydská pahorkatina, podcelku Těšínská pahorkatina, okrsku Hornožukovská pahorkatina, provincie Západní Karpaty a do Alpskohymalájského systému. Převládajícími horninami jsou alpsky zvrásněné mezozoické horniny – pískovce a břidlice (STOLÁŘÍK et al 1997).

Povodí potoka Chotěbuzky leží v kvadrátech 6277_a a 6277_c středoevropské mapovací sítě dle PRUNER & MÍKA (1996) a spadá do povodí řeky Olše.

Velká část povodí leží v přímém kontaktu se zemědělsky upravenou půdou a je skoro v celé délce toku lemována stromovou a keřovou vegetací. Území je tvořeno převážně rovinnou krajinou s mírně zvlněným terénem.

Pramen Chotěbuzky se nachází v nadmořské výšce 380 m.n.m a ústí potoka do Stonávky v nadmořské výšce 250 m.n.m. Převýšení od ústí k prameni je tedy 130 m.n.m. Celková délka potoka je 8,1 km a představuje tok IV. řádu. Plocha povodí je 10,3 km² s celkovým objemem vody 2,7 mil.m³. Zatopená plocha dosahuje hodnoty 30 hektarů (OBLAST POVODÍ ODRY.CZ).



Obr. č. 4: Chotěbuzka s vegetačním břehovým pokryvem (Kellnerová 2011)

6.2. Geologické poměry

V povodí potoka Chotěbuzky se v místě o souřadnicích 49°45'59.66'' N 18°33'26.29'' E ve Stanislavicích na Těšínsku nachází poblíž říčního náplavu starý zarostlý lom na těšinit s místním názvem „Jeruzalém“ (KUPKA 2006). Těšinit je středně zrnitá hlubinná vyvřelá vulkanická hornina křídového stáří, zbarvená do tmavě šedé barvy. Charakteristické jsou pro ni výrazné vyrostlice amfibolu a pyroxenu. V Podbeskydích na Severní Moravě má zcela jedinečný výskyt, jak uvádí STOLÁŘÍK ET AL. (1997).

V roce 1965 se v přední části toku uskutečnil rozsáhlý geologický průzkum, při kterém byl proveden svislý nezaměřený hloubkový vrt do hloubky 1092,05 metrů, s cílem zjistit ložiska uhlí. Energetické zásoby koksovatelného i energetického černého uhlí byly opravdu potvrzeny, a to o hmotnosti 568 651 tisíc tun. Tato oblast proto spadá mezi

chráněná ložisková území (CHLÚ). Oblast číslo 14400000 ChLÚ obsahuje černé uhlí a zemní plyn (využíváno OKD, a.s. Ostrava) a oblast číslo 40016000 slouží jako podzemní zásobník zemního plynu (využíváno RWE Gas Storage, s.r.o., Praha) (GEOFOND.CZ).

Reliéf provincie Západní Karpaty se rozvíjel z převážné části působením eroze a denudace v horninách souvrství spodní křídy. V době před nápirem pevninského ledovce byla oblast postižena tektonickým pohybem a rozrušena hloubkovou erozí předchůdců dnešní Olše, Stonávky a Chotěbuzky (TĚŠÍN.CZ). Okolí potoka pak bylo poznamenáno v nejmladším geologickém období činností pevninského ledovce, jak o tom svědčí ledovcové terasy zřetelně vyvinuté v její severní části (MATROSOVÁ 2006).

Převládajícími horninami jsou pak alpsky zvrásněné mezozoické horniny – pískovce a břidlice (GEOPORTAL.CZ).

Břehy potoka jsou plné šterkových a písčitých lavic, jílovitých náplav a fragmentů, jejichž výskyt je nejčastější asi v délce pěti kilometrů od podjezdu silnice ve Stanislavicích, směrem na Albrechtice. Šterkové lavice se táhnou v délce několika desítek metrů, oproti tomu písčité lavice se vyskytují na ojedinělých místech v délce několika metrů a to zejména v místech, kde nemohly být antropogenně narušeny, neboť břehový hustý porost viditelné zásahy člověka nedovoluje. Potok se vyznačuje početnými nátržnými a nánosovými břehy, šterkovými lavicemi a jinými jevy, které jej činí zajímavým nejen z hydrologického hlediska.

6.3. Klimatická a hydrologická charakteristika

Těšínsko se dle QUITTA (1975) řadí do klimatické oblasti MT 10, označené jako mírně teplá, podoblast vlhká. Podnebí je zde mírně teplé, bohaté na srážky, s mírnou zimou. Zjara převládá západní oceánské proudění, později převažuje severní proudění s vpádem chladného vzduchu (květen), v létě toto severní proudění převažuje (červencové bouřky s vydatnými dešti), podzim bývá charakterizován uklidněním (GROBELNÝ ET AL. 1973).

Průměrná roční teplota je 6,8°C. Nejchladnějším měsícem je leden, který má teplotní průměr -2,4°C a naopak nejteplejším měsícem s průměrnou teplotou 18,3°C je červenec.

Roční výška srážek činí 946 mm, což svědčí o tom, že se jedná o nadměrně zavlažovanou oblast. Roční průměr relativní vlhkosti vzduchu je 75% a průměr roční oblačnosti se pohybuje v rozmezí 60-65%. Také četnost sněhových srážek je poměrně vysoká – roční průměr dní vykazujících sněžení je 41 (SYROVÝ 1958).

Podle zprávy o životním prostředí ve správním obvodu městského úřadu Český Těšín byl v roce 2008 shledán potok Chotěbuzka nejzachovalejším vodním tokem, a to zejména v úseku katastrálního území obce Chotěbuz až po ústí do Stonávky. Především v tomto úseku má koryto místy zcela přirozený charakter (KOALICEPROREKY.CZ).

Všechny vody Těšínska odtékají Odrou do Baltského moře (STOLARÍK ET AL 1997). Pramen potoka Chotěbuzky se nachází na úbočí kopce v části Vyrubaná, severně od osady Koňakov, v katastru obce Chotěbuz. Odtud se potok Chotěbuzka vylévá severním směrem a protéká obcí Stanislavice. Průtok se drží kolem západního okraje obce Chotěbuz a vlévá se jako pravostranný přítok do řeky Stonávky v obci Albrechtice, poblíž železniční trati. V osadě Stanislavice podtéká Chotěbuzka silnici spojující silnici Havířov a Český Těšín. Přítoky Chotěbuzky tvoří jen několik bezejmenných potůčků.

6.4. Zoogeografická charakteristika

Fauna povodí potoka Chotěbuzky se až na výjimky do dnešní doby nedočkala podrobnějšího komplexního výzkumu. Většina výzkumných prací se soustředí přímo na řeku Olši, či řeku Stonávku, přestože vzhledem k zachovalosti Chotěbuzky by byl hloubkovější průzkum jednotlivých živočišných druhů namístě.

Z celoevropsky chráněných druhů byl na lokalitě prokázán výskyt především obojživelníků. Obojživelníci zde mají příznivé podmínky pro rozmnožování vlivem výskytu stojatých vod příbřežních pásem, vzniklých zahrazením části toku dřevním opadem a také vlivem existence bahnitých břehových porostů a periodických tůňek. Z obojživelníků byl pozorován skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). Z plazů byl zaznamenán výskyt užovky obojkové (*Natrix natrix*).

Na řece Olši se v zimním období zdržovala vzácná kachna morčák velký (*Mergus merganser*), racek bělohavý (*Larus cachinnans*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*) a pravidelně zde zimuje kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*) a další druhy vodních ptáků (NEUSCHLOVÁ 1999). Existuje proto předpoklad, že tyto druhy využívají jako svá zimoviště i okolní potoky, pravděpodobně také Chotěbuzku, přestože přesvědčivé doklady o jejich výskytu nejsou.

Je zde možný také výskyt některých vzácných druhů vážek, neboť podmínky tomu odpovídají, avšak tyto domněnky ještě nejsou výzkumem podpořeny. Pozorována byla pouze vážka obecná (*Sympetrum vulgatum*), šídlo modré (*Aeschna cyanea*), motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*) a motýlice obecná (*Calopteryx virgo*).

Chotěbuzka navíc poskytuje nejlepší podmínky pro existenci řady druhů živočichů, z nichž je prokázána přítomnost dvou kriticky ohrožených druhů, a to mihule potoční (*Lampetra planeris*) a raka říčního (*Astacus astacus*).

Tento meandrující zemědělský potok je také unikátní lokalitou s výskytem řady chráněných druhů měkkýšů. Na celém území CHKO Poodří je evidováno celkem 100 druhů měkkýšů, - 85 druhů plžů a 15 druhů mlžů. Z plžů jsou zastoupeni suchozemští plži 59 druhy (47 druhů s ulitou, 12 druhů nahých plžů) a vodní plži 26 druhy (NEUSCHLOVÁ 1999). Lze proto předpokládat, že v samotném okolí potoka Chotěbuzky nebude diverzita menší.

6.5. Fytogeografická charakteristika

Flora dnešního okolí Chotěbuzky je velmi zachovalá a dvě třetiny toku jsou v období vegetačního maxima po břehu takřka neprostupné. Výzkum byl proto prováděn převážně chůzí přímo tokem po proudu řeky s pomocí vysokých gumových holínek, neboť příkré svahy a vysoký vzrůst vegetace neumožňoval jinou variantu. V několika místech je tok přehrazen padlým dřevem, které není odklizen, protože je obtížné se k němu skrz hustou vegetaci dostat (viz obr. č. 5).



Obr. č. 5: Kmen padlého stromu nad písečným náplavem (Kellnerová 2011)

Samotný tok střeží husté křoviny a bodláčí spolu s náletovými neupravovanými dřevinami, které tvoří neprostupnou krustu chránící potok před okolními antropogenními vlivy. Voda má vysokou dynamiku a to především za jarních a letních dešťů (zejména srpen 2011, kdy byl tok mapován a pozorován, se vyznačoval zvýšeným úhrnem srážek), kdy proudící potok svou činností při zvýšeném průtoku podemílá kořeny příbřežních stromů (viz obr. č. 6 a obr. č. 7) a splavuje traviny a listový opad do níže položených částí toku směrem po proudu.



Obr. č. 6: Organický splavený materiál a odhalený kořenový systém (Kellnerová 2011)



Obr. č. 7: Vodou podemletý břeh s odhaleným kořenovým systémem (Kellnerová 2011)

Akumulace dřevinného a organického náplavu spolu s vodou podemletým břehem vytvářejí na některých místech periodické tůňky, ve kterých stagnující voda zůstává i při opětovném poklesu hladiny. Tyto tůňky například pravděpodobně hrají důležitou úlohu jako rozmnožovací centra pro rozličné druhy žab, kterých bylo v měsíci srpnu na této lokalitě pozorováno velké množství. Organický materiál, tlející dřevo a vlhká hrabanka jsou navíc také parametrem existence malakofauny na daném území.

Flora povodí potoka Chotěbuzky náleží ke společenstvům lužních lesů, představujících primární vegetaci zaplavovaných a podmáčených poloh a dále dubohabrových hájů a květnatých bučin (NEUSCHLOVÁ 1999).

Stromové patro

Z botanického hlediska se zde vyskytují přírodní stanoviště, která reprezentují polonské dubohabřiny. Dominantními dřevinami jsou zde dřeviny typické pro lužní porosty, a to habr obecný (*Carpinus betulus*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), vrba bílá (*Salix alba*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), smrk ztepilý (*Picea abies*) - zcela nevhodně uměle vysazený ve snaze regulovat tok v místech, kde hrozily sesuvy půdy v blízkosti zástavby, třešeň ptačí (*Prunus avium*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), nebo jilm vaz (*Ulmus laevis*).

Keřové patro

Keřové patro je zastoupeno ve velké hojnosti a to zejména v částech potoka bez přilehlé zástavby, či bez znatelně upravovaných zemědělských polí. Z pozorovaných druhů jsou zde zastoupeny zejména jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), střemcha obecná (*Prunus padus*), líska obecná (*Corylus avellana*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), bez černý (*Sambucus nigra*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), zimolez obecný (*Lonicera*

xylosteum), kalina tušalaj (*Viburnum lantana*), zlatice převislá (*Forsythia suspensa*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*).

Bylinné patro

Protože v blízkosti řeky nedochází k častému vykošování a na mnoha místech se kosení vůbec neprovádí, má travinná a bylinná diverzita příležitost rozvinout se v plném rozsahu. Tomuto faktu nahrává i skutečnost, že míst s umělou regulací toku není mnoho, takže zásahy člověka jsou minimální. Z často pozorovaných rostlin lze jmenovat byliny jako: bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), devětsil bílý (*Petasites albus*), mochna plazivá (*Potentilla reptans*), pryskyřník kosmatý (*Ranunculus lanuginosus*), pryskyřník velký (*Ranunculus lingua*), křen selský (*Armoracia rusticana*), kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*), kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*), svízel vonný (*Galium odoratum*), prvosenka jarní (*Primula veris*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), šalvěj lepkavá (*Salvia glutinosa*), violka rolní (*Viola arvensis*), vikev ptačí (*Vicia cracca*), violka vonná (*Viola odorata*), violka trojbarevná (*Viola tricolor*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), kuklík městský (*Geum urbanum*), kakost luční (*Geranium pratense*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), pcháč zeliný (*Cirsium oleraceum*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*), černýš hajní (*Melampyrum nemorosum*), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), řeřišnice luční (*Cardamine pratensis*), drchnička rolní (*Anagallis arvensis*), netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*), a další.

6.6. Vývojová charakteristika

Ostravsko a Karvinsko jsou díky své příznivé poloze trvale osídleny již od 1. poloviny 13. století a od počátku jejich osídlení se také datuje postupná přeměna původní tváře zdejší krajiny. Od 19. století se území stalo v souvislosti s rozvojem průmyslu a těžby černého uhlí krajinou víceméně antropogenní, se všemi důsledky negativního dopadu na biotu (husté osídlení, velké průmyslové závody, haldy, poddolovaná území, odkalovací nádrže, zvýšený prašný spad, exhalace atp.) (RAFAJOVÁ 2003).

Soukromé zemědělské hospodaření podstatně ekologickou rovnováhu neovlivnilo. Vážně ohrožena byla teprve velkoplošným „invazivním“ zemědělským využíváním krajiny. Bez ohledu na přirozenou existenci a pravidelnost záplav v nivě potoka, byly v průběhu sedmdesátých a osmdesátých let rozorávány luční porosty, ty ponechané pak přehnojovány strojenými hnojivy a dosevem kulturních druhů (NEUSCHLOVÁ 1999).

Na rozdíl od okolních největších údolních niv (niva řeky Odry, Ostravice, Lučiny a dolního toku řeky Opavy), které byly téměř odlesněny a z velké části se staly součástí rozlehlé ostravsko-karvinské sídelní aglomerace, je řeka Olše a zejména její východní část, která tvoří hranici se sousedním Polskem, jakýmsi fenoménem (RAFAJOVÁ 2003).

V těsné blízkosti potoka Chotěbuzky, který je levostranným přítokem řeky Stonávky, ústící z pravé strany do řeky Olše, se rozkládají unikátní a zachovalé lužní lesy, což svědčí o minimálním zásahu člověka do tohoto výjimečného ekosystému. Lužní břehové porosty potoka Chotěbuzky však nejsou státem nijak chráněny, jako kupříkladu část nivy řeky Odry, jižně od města Ostravy (Chráněná krajinná oblast Poodří).

Dle využití je povodí Chotěbuzky typem lesozemědělské krajiny (ze dvou třetin) a krajiny urbanizované, a to v poslední třetině toku při ústí do řeky Stonávky v Albrechticích (GEOPORTAL.CZ). O to více je podivuhodná stálost a aktivní meandrující schopnost toku, který si napříč časem zachovává tento trend, ačkoli přímá ochrana jeho jednotlivých složek, ani toku jako celku neexistuje.

Mapový portál OLD MAPS poskytuje veřejnosti soubor starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska, která získal díky pomoci Rakouského Státního Archivu a Ministerstva životního prostředí České republiky. Laboratoř geoinformatiky Fakulty životního prostředí Univerzity J.E.Purkyně v Ústí nad Labem, která tento portál spravuje,

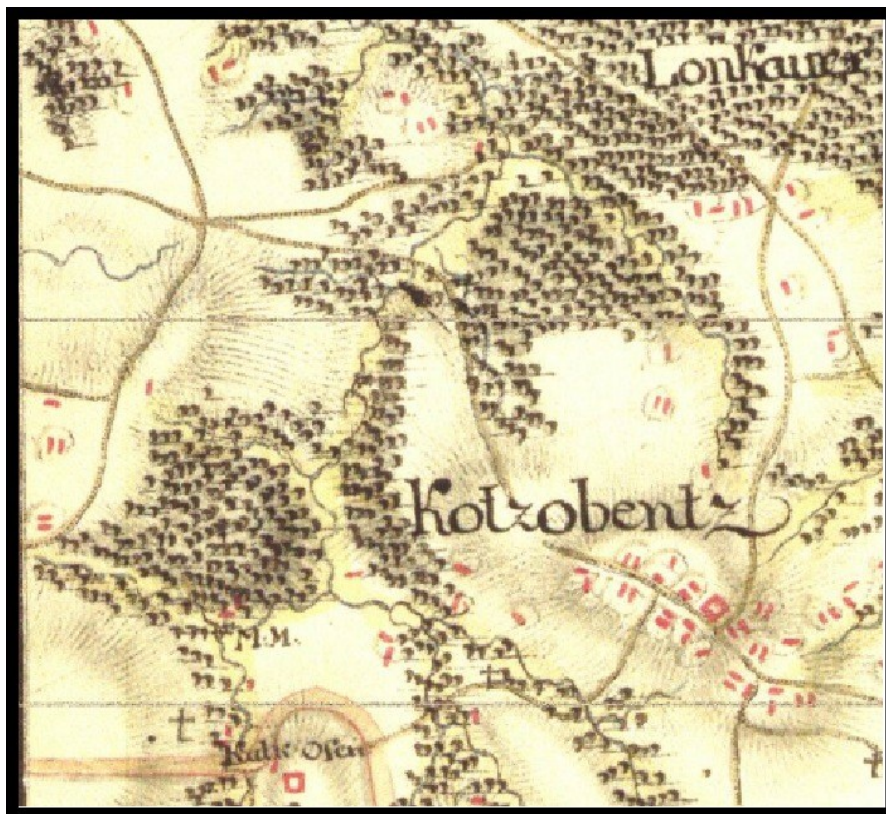
se ve své vědecké činnosti orientuje i na využívání starých map při studiu krajiny. Z tohoto zdroje pochází následující analýza zájmového území za období prvního, druhého a třetího vojenského mapování. Výsledky těchto mapování jsou závěrem srovnány s aktuálním stavem povodí.

6.6.1. První vojenské mapování

První vojenské mapování, tzv. Josefské, pochází z let 1764–1768 a let 1780–1783. Mapování je provedeno v měřítku 1: 28 800. Zachycuje území Čech, Moravy a Slezska jako celek v době před nástupem průmyslové revoluce, v době největšího rozkvětu kulturní barokní krajiny a její největší diverzity (OLD MAPS.CZ).

Povodí potoka má na této mapě již dnešní charakter, avšak meandrující úseky toku jsou výraznější, než na mapách následujících let. Celý potok je zaznačen meandrovitými oblouky, bez jediného úseku, ve kterém by bylo patrné napřímení koryta. Povodí je zhruba ze dvou třetin lemováno lesní vegetací, ve zbytku míst se jedná pravděpodobně o travnaté povrchy, což ale nelze s určitostí říci, vzhledem k schématickému charakteru mapy. Lesní porost je značen černo-hnědými kroužky, louky a pastviny pak mají podkladovou, žluto-okrovou barvu. Poblíž potoka se zřídka vyskytují stavení, zanesená do mapy červenými obdélníčky. Zaznačených stavení je v těsné blízkosti potoka zhruba 52, včetně přítoků. Ostravská silnice, protínající dnešní tok ve vzdálenosti 2,9 kilometru od pramene, vedoucí do Českého Těšína, je v tomto mapování již zanesena.

Z charakteru koryta lze usuzovat na silnou tendenci k vytváření meander a zákrutů, pro meandry typických. Nejsilněji je tento trend patrný nad výše uvedenou silnicí (viz obr. č. 8). Možná z toho důvodu volili místní lidé výstavbu usedlostí relativně dále od břehů, aby nedocházelo k ohrožení majetků vlivem povodňových výkyvů hladiny. Tento fakt svědčí o jejich vynikající znalosti lokálních podmínek a schopnosti vytvářet prognózy, týkající se budoucího průběhu toku.



Obr. č. 8: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky, nad silnicí ve Stanislavicích- I. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)

6.6.2. Druhé vojenské mapování

Druhé vojenské mapování, tzv. Františkovo, pochází z let 1836-1852 a mapy jsou vyhotoveny v měřítku 1: 28 800, stejně jako mapy prvního vojenského mapování. Vzniku druhého vojenského mapování předcházela vojenská triangulace, která sloužila jako geodetický základ tohoto díla. Přesnost se tak oproti prvnímu vojenskému mapování podstatně zvýšila. Při vytváření těchto map se vycházelo z map Stablního katastru v měřítku 1: 2880, což mělo také pozitivní vliv na přesnost map. Obsah mapy je v podstatě totožný s prvním vojenským mapováním, přidány byly pouze výšky trigonometrických bodů (ve vídeňských sázích), avšak zobrazovaná situace se velmi liší. Mapy druhého

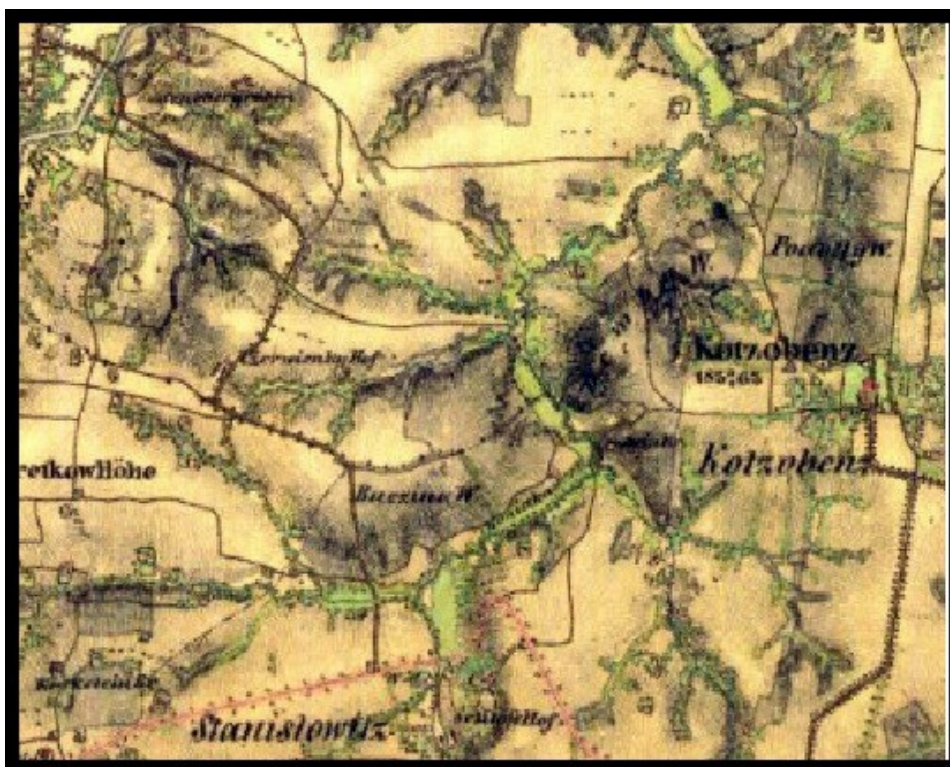
vojenského mapování vznikaly v době nástupu průmyslové revoluce a rozvoje intenzivních forem zemědělství, kdy vzrostla výměra orné půdy za sto let o 50% a lesní plochy dosáhly u nás historicky nejmenšího rozsahu (OLD MAPS.CZ).

Přestože trendem tehdejší doby bylo tedy vytváření stále nových zemědělských ploch, charakter okolní krajiny kolem potoka je stále dobře zachovalý a kryt lesní a keřovou vegetací. Mapa ukazuje na světle zeleně zbarvených příbřežních pásmech, jak si řeka stále udržuje svůj původní, zelení krytý, ráz. Dále od koryta je však situace jiná. Původně okrová, jednolitá území nyní podléhají náznakům parcelace a vytvářejí ornou půdu.

Ani meandry již nejsou na mapě tak silně patrné. Vyznačený tok Chotěbuzky splývá s okolní vegetací a dá se tak spíše předpokládat, že snahy o zvětšování polí měly vliv nejen na hustotu zalesnění, či rozšíření vegetace, ale také na samotný tok, který začal podléhat antropogenním zásahům, a to zejména v úseku mezi pramenem a hlavním silničním tahem, směřujícím Stanislavicemi do Českého Těšína. Z mapy je patrné narušení zelených biocenter, utvořených původně mezi poli a na valné většině jejich naprosté vymizení. Za hlavní biokoridor lze patrně označit pouze samotný tok, potažmo jeho zalesněná příbřežní pásma.

Na hustotu osídlení nelze jednoznačně usuzovat, neboť usedlosti jsou označeny černými body, které nejsou na všech místech, vlivem špatné kvality mapy, dobře patrné. Zástavby se však podél toku jeví jako hustší, než-li tomu bylo na mapách prvního vojenského mapování.

Na obrázku č. 9 je zakreslen pro srovnání stejný výsek zájmového území, jako na obrázku č. 8 z prvního vojenského mapování. Patrná je zvýšená přesnost v kontrastu s mapováním prvním.



Obr. č. 9: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky, nad silnicí ve Stanislavicích - II. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)

6.6.3. Třetí vojenské mapování

Třetí vojenské mapování, tzv. Františko-josefské, bylo vytvořeno v letech 1876-1878 (pro Moravu a Slezsko). Jelikož Františkovo mapování již nestačilo požadavkům armády rakouské monarchie na přesné a hlavně aktuální mapy, r. 1868 rakouské ministerstvo války rozhodlo o mapování novém. Jeho podkladem se opět staly katastrální mapy, oproti II. vojenskému mapování je vylepšeno znázornění výškopisu – nejen šrafami, ale také vrstevnicemi a kótami. Výsledkem mapování jsou kolorované tzv. topografické sekce, z nichž přetiskem vznikly mapy speciální (1 : 75 000) a generální (1 : 200 000), které již byly tištěny černobíle (OLD MAPS.CZ).

V tomto mapování jsou dobře rozlišitelná jednotlivá pole a hospodářské celky, z nichž některé si zachovaly svou původní podobu až do dnešní doby. Nejpatrněji je tato zachovalost dnes vidět v největším potočním zákrutu, který se nachází zhruba mezi

čtvrtým a sedmým kilometrem toku ve směru od pramene. Stále zde existuje část polí stejných rozměrů, které měly za třetího vojenského mapování.

Usedlosti se zde, podle uvedených zdrojů a zaznačení, nachází kolem sedmdesáti, avšak přesný údaj o osídlení se mi nepodařilo zjistit. Stavby jsou zde stejně, jako v prvním případě, za prvního vojenského mapování, označeny červenými obdélníky.

Meandry jsou v těchto místech, takřka po šestadvaceti letech ještě méně patrné, než na prvním vojenském mapování. To ale nemusí zdaleka znamenat, že by měl tok během tak krátkého období extrémní tendenci narovnávat své koryto. Pravděpodobnost chybného zakreslení meander za prvního mapování je vzhledem k použité metodě „a le vue“ velmi vysoká. Zakreslení v mapách třetího vojenského mapování je proto daleko důvěryhodnější. Na obrázku č. 10 níže, je opět pro znázornění uveden výřez zájmového území ze stejné části toku, jako v obou předchozích případech.



Obr. č. 10: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky – nad silnicí ve Stanislavicích - III. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)

6.6.4. Existující regulace toku

„Každým rokem přicházíme o desítky a desítky centimetrů pole z pozemku. Pořád sem chodí měřit lidé z Povodí Odry, ale nic se nemění. Musíme bojovat sami. Jsme bezradní, protože jestli to tak půjde dál, zbývá ještě pár let a voda nám podemele základy domu,“ odpověděl pan Kubiena na otázku, zda-li za poslední léta prodělal tok výraznější lokální změny. Pan Kubiena vlastní malé políčko (o souřadnicích 49°46'17.84"N, 18°32'59.92"E), které těsně přiléhá k toku, a které od něj dělí jen pár metrů husté vegetace. Jeho pozemek se nachází zhruba v jedné třetině toku mezi Stanislavicemi a Albrechticemi, tedy v místech, kde jsou snahy o regulaci toku vlastními silami nejmarkantnější, protože zarostlé a velmi špatně dostupné koryto se zde rozšiřuje a odolává stále silnějšímu tlaku vody.

Manželé Kubienovi nejsou jediní, kterým voda každým rokem ubírá prostor z jejich polí, které jim skýtají částečnou obživu. Tak, jako s rozšiřujícím se korytem směrem k ústí přibývá nespokojených a bezmocných lidí, tak také přibývá snah o samoregulaci koryta. Samotná samoregulace je dvojího druhu. Ani v jednom případě však nedochází k použití určitých speciálních metodických postupů; typ a provedení ohrazení se odvíjí pouze na základě zvážení a samoúsudku majitele ohroženého pozemku.

Prvním typem je používání ohrazení a příčné zpevňování břehů. Lidé zpevňují břehy toku za pomoci nejrůznějších materiálů, které mají zrovna k dispozici a které splní svůj účel, i když třeba jen z krátkodobého hlediska. Pozorována byla ohrazení z plotního pletiva, dřevěných větví, kůlů, desek, plechů (viz obr. č. 11), kachliček, cihel, kamenných kvádrů (viz obr. č. 12) a mnoha jiných materiálů. Některé regulace mají trvalejší charakter, některé (zejména dřevěné) pouze sezónní.



Obr. č. 11: Umělá regulace toku (Kellnerová 2011)



Obr. č. 12: Umělá regulace toku (Kellnerová 2011)

Druhým typem je regulace za pomoci vegetace. Tento typ se vyskytuje velmi omezeně, nejpatrnější je však poblíž vedlejší cesty Pod Kamionkou, směřující od hlavní silnice na Český Těšín, v místě, kde potok protíná. Na sto metrech čtverečních byl zde vysazen smrkový porost (*Picea abies*), který měl střežit zástavbu před meandrujícím

tokem. Smrk ztepilý ale není vhodná dřevina pro zpevnění příbřežního svahu, protože plytké kořeny a absence hlavního kořene jej činí snadno vyvrátitelným a navíc snadno podléhá okusu lesní zvěří. Tento fakt si nejspíše uvědomili i majitelé pozemku, ale až v okamžiku, kdy k okusu začalo docházet. Tehdy přistoupili k dalšímu nevhodnému řešení, a to k použití přípravku Aversol, který měl těmto nežádoucím jevům zabránit. Při bližším prozkoumání nejsou patrné známky okusu, přípravek byl tedy pravděpodobně účinný, ovšem na lokalitě zůstalo pohozeno na dvacet plastových obalů (viz obr. č. 13) od tohoto repelentního výrobku. Při konzultaci s odborníkem v zahradnictví se mi navíc dostalo odpovědi, že doporučená dávka přípravku je 3-5 kilogramů na tisíc sazenic. Pohozené lahve byly kilovým balením, přičemž jedna taková láhev by vystačila na 200 – 330 sazenic do stáří dvou let. Adekvátním řešením okusu by tedy bylo použití pouze jediného balení. Nevhodná výsadba dřeviny nejenže nezabrání podemílání břehu a nenapomůže regulaci toku, ale nevhodné použití zdraví škodlivého přípravku může mít navíc v takovém případě negativní vliv na kvalitu vody, do které se splachy z povrchu půdy dostávají a může dojít také ke kontaminaci podzemní vody.



Obr. č. 13: Pohozená plastová láhev přípravku Aversol (Kellnerová 2011)

7 HISTORIE DOSAVADNÍCH PRŮZKUMŮ MALAKOFAUNY NA DANÉM ÚZEMÍ

Přestože je Těšínské Slezsko z malakozoologického hlediska pro vědce již téměř dobře čitelné, neboť se v této oblasti vede intenzivní a dlouhodobý výzkum měkkýšů, je určitá pravděpodobnost nálezů nových druhů. Příkladem takového objevu je například sudovka žebernatá (*Sphyradium doliolum*) (KUPKA 2006).

Počátky výzkumů na Moravě a ve Slezsku spadají do poloviny devatenáctého století (ŘEZNÍČKOVÁ 2009). Sledování malakofauny CHKO Poodří tak probíhá téměř nepřetržitě již více než padesát let (LOŽEK 1954, 1955, 1956; MÁCHA 1980, 1982; BERAN 1999a, 1999b). V české části Těšínského Slezska v minulosti působili J. Brabenec, V. Ložek, B. Kostrzová, ale především S. Mácha (KUPKA 2006).

Ze studovaných materiálů sice vyplývá, že přímo v okolí potoka Chotěbuzky malakozoologický průzkum prováděn nebyl (KUPKA 2006), přesto určité sběry v této lokalitě proběhly. Nejblíže byly prováděny sběry S. Máchy který se velmi intenzivně zabýval chráněnou krajinnou oblastí Poodří, která je cenná zejména z hlediska vodních měkkýšů. Sběry jsou uloženy v depozitáři Slezského zemského muzea v Opavě a v Ostravském muzeu. Sběry pochází z (název lokality, datum sběru a počet nalezených druhů měkkýšů): Údolí SV od kóty 405 m v Horním Žukově, 27. 4. 1953 (11 druhů); Chotěbuz, levý sráz údolí Olzy mezi Podooborou a pilou, 1. 8. 1970 (12 druhů); Údolí SV od Chotěbuzi, 1. 8. 1970 (12 druhů); Albrechtice, jižní svah náspu tratě u nádraží, 26. 8. 1980 (10 druhů) (KUPKA 2006).

Sběr, který byl proveden přímo na studovaném území, byl analýzou malakofauny organického říčního náplavu na pravém břehu Chotěbuzky v obci Stanislavice (KUPKA 2006). Touto analýzou bylo získáno 1887 schránek 48 druhů měkkýšů.

V posledních letech zájem o českou malakofaunu značně roste. Dokládá to několik publikačně mladých malakozoologů, kterými jsou například Luboš Beran, specializující se na vodní měkkýše, nebo také Lucie Juříčková, která se zabývá malakofaunou měst (ŘEZNÍČKOVÁ 2009).

8 MATERIÁL A METODIKA

8.1. Sběr malakozoologických dat

Tato práce byla zhotovena na základě údajů získaných vlastním terénním průzkumem v roce 2011, probíhajícím od září do konce října. Vlastní sběr malakozoologických dat probíhal na přelomu září a října téhož roku. Dny, ve kterých výzkum probíhal, se pro zefektivnění sběru volily na základě stavu počasí, a to tak, že jsem upřednostňovala dny za dešťů, nebo po nich, či po bouřkách. Vlastnímu výzkumu předcházelo detailní seznámení se autorem práce s terénem a danou lokalitou. Pozorován byl jarní aspekt přírody v měsíci dubnu až květnu a letní aspekt na rozhraní července a srpna. Terénní průzkum pak napomohl volbě vzorkovacích úseků pro sběr.

Ve zkoumaném území byly vytipovány 4vzorkovací úseky, ve kterých byl náhodně prováděn sběr a pozorování na zvolených místech. Vzorkovací úseky byly voleny po předchozím průzkumu terénu tak, aby umožnily rozložit tok potoka na úseky s relativně stejnými parametry, dle antropogenního ovlivnění. Prvním vzorkovacím úsekem byl úsek od pramene toku, po hasičskou zbrojnicu ve Stanislavicích (N 49° 44.45868', E 18° 33.00663' - 49°45'27.159"N, 18°32'45.896"E), druhým byl úsek od hasičské stanice ve Stanislavicích, po most navazující na ulici K Lomu (49°45'27.159"N, 18°32'45.896"E - N 49° 46.00282', E 18° 33.21120'). Třetí úsek vedl od zmíněného mostku po spojnici s ulicí Mikulovou (N 49° 46.00282', E 18° 33.21120' - N 49° 47.03563', E 18° 32.86455'). Poslední vzorkovací úsek pak od této ulice vedl až po ústí do řeky Stonávky, cca 75 metrů od železniční tratě v Albrechticích (N 49° 47.03563', E 18° 32.86455' - N 49° 47.56025', E 18° 32.05652').

Délky jednotlivých vzorkovacích úseků jsou následující: první – 2,5 km, druhý – 1,6 km, třetí – 3,8 km, čtvrtý – 1,6 km. První úsek je charakterizován klidným drobným tokem, jehož koryto je regulováno pouze omezeně, a to vlastnickými úpravami (viz kapitola 6.5.4. Existující regulace toku). Tento úsek koryta je proto velmi zachovalý i proto, že okolní zástavba je velmi řídká. Podobné parametry má i třetí úsek, který je na pomezí regulace toku mezi Stanislavicemi a Albrechticemi. Hustá pobřežní vegetace zde chrání mohutnící potok vždy z jedné nebo obou stran obklopený lesem. Druhý a čtvrtý

úsek je charakterizován hustější zástavbou a také regulací toku. Všechny čtyři vzorkovací úseky jsou zaneseny do přehledné mapky, viz mapa č. 1.

Aplikovaná metodika sběru byla na různých ploškách rozdílná v závislosti na charakteru prostředí. Získaný materiál byl ve většině případů determinován a navrácen na lokalitu, s výjimkou sběru, který posloužil pro vytvoření srovnávací sbírky autora, druhů získaných pomocí odběru půdní hrabanky, nebo u druhů u kterých nemohlo dojít k navrácení na původní místo odběru. Byla pořízena obsáhlá fotografická dokumentace k většině nalezených druhů, čímž bylo docíleno maximální barevné věrohodnosti. Fotografická příloha byla pořízena digitálním fotoaparátem Olympus SP – 560 UZ. O každém stanovišti byl do zápisníku proveden pečlivý záznam, přičemž nedocházelo k odebírání vegetace pro její pozdější dourčení. Odvalené kameny i kusy dřeva, které byly podrobněji zkoumány, byly odvaleny a navraceny na původní místo. Autor se snažil porušovat prostředí, půdu a vegetaci co nejméně, s ohledem na zachování přirozeného a nenarušeného stavu biotopu.

Metodika a názvosloví v této práci byly odvozeny dle LOŽEK 1956. Metodika byla přizpůsobena podmínkám stanoviště a uvážení autora s přihlédnutím k navrhované metodice PFLEGERA 1988. Velké druhy nad 5 mm, které byly relativně snadno viditelné, byly nacházeny pod dřevem, kameny, v hrabance, mechu, či na příbřežní vegetaci. Při práci s hrabankou byly používány kovové malé hrábě, které výrazně usnadňovaly práci se substrátem (LOŽEK 1956). Ze země bylo odebíráno malé množství hrabanky, bylo vkládáno do papírových pytlíků, které byly pečlivě předem očíslovány a v zápisníku k nim byla uvedena přesná lokalita, odkud odebraný substrát pochází. Obsah byl následně doma rozprostřen na papír a za dobrého osvětlení z něj byly vybírány schránky měkkýšů. Prosívadla při této práci použita nebyla.

Z organického materiálu byly ulity získávány pomocí síta s rozměry ok menších než 0,5 mm. Organický materiál (mech, vegetace) se vložil do síta a promýval se proudící vodou.

Exempláře byly získávány také z naplavenin na potočních březích (LOŽEK 1956), které, jakožto ekotonová společenstva, obsahovaly mezohygrofilní druhy, současně s druhy lesními. Takováto společenstva byla zkoumána přímo na místě a sepisována. Výborně se osvědčilo také rozvalování kamenných valů při březích (LOŽEK 1956).

Malé druhy byly ihned po sesbírání ukládány do malých krabiček – tabletovek, či krabiček od filmu s dírkami (LOŽEK 1956), opatřených přesným popiskem s detailním místem nálezů a číslem, shodujícím se s dodatečnými informacemi v zápisníku. Větší druhy (větší než 1 cm) byly uloženy do zavařovacích sklenic s proděravěným víkem a s kusem navlhčeného papíru, mechu, či vlhké rostliny, což sloužilo k zachování vlhkostních poměrů v přenášené sklenici, jako potrava, ale také jako zábrana případného pomačkání a poškození exemplářů (PFLEGER 1988). Sklenice byly taktéž opatřeny nezbytnými informacemi o lokalitě nálezů a číslem, odkazujícím na poznámky v zápisníku. Důraz byl přitom kladen také na to, aby masožravé druhy nebyly uloženy ve stejné nádobě s jinými druhy měkkýšů (PFLEGER 1988). Takto byly exempláře a hrabanka odneseny z lokality a doma podrobeny výzkumu.

8.2. Zpracování malakozoologických dat

Vytvoření srovnávací sbírky je náročné z různých hledisek. Nasbírání živých měkkýšů větších velikostí s prostornými závitů museli být nejprve ponořeni do vroucí vody, čímž došlo jednak k jejich usmrcení a jednak k uvolnění jejich cívkového svalu, takže mohla být jejich měkká těla odstraněna z ulity (LOŽEK 1956). Pokud by k tomu nedošlo, rozklad odumírajících těl by brzy začal doprovázet nepříjemný zápach (PFLEGER 1988). Mrtvá těla se následně odstranila pinzetou, nebo jakoukoli tenkou pevnou pomůckou, například jehlicí, háčkem, nebo špendlíkem (LOŽEK 1956), což bylo již po jejich poškození velice snadné.

U malých druhů měkkýšů s drobnými a křehkými schránkami se tento postup nedoporučuje, protože by mohlo snadno dojít k jejich poškození (LOŽEK 1956). Všeobecně se tedy upřednostňuje princip zavlhčení a odložení v uzavřených sklenicích. V tomto případě se mohou schránky použít pro uskladnění až poté, co těla měkkýšů samovolně vyhnijí (PFLEGER 1988). Další možností bylo drobné druhy, které mají úzké závitů a ústí zúžené ozubením, odložit do papírových krabiček, které zde časem zašly suchem (LOŽEK 1956).

U větších schránek, kde máme možnost s ulitou lépe manipulovat, byla snaha proud vody směřovat do ústí, aby došlo k výplachu případných nečistot, které uvnitř zbyly. V případě, že existovaly nečistoty, které na schránkách ulpěly, bylo provedeno lehké přečištění měkkým kartáčkem tak, aby nedošlo k poškození schránek. Exponáty se ponechaly důkladně oschnout, neboť uskladňovat můžeme pouze dokonale suché schránky (LOŽEK 1956).

Pro vytvoření sbírky samotných schránek byly malé ulity uloženy do skleněných tubiček standardní délky 5-7 cm s rovným dnem (LOŽEK 1956). Ústí skleněných tubiček s drobnými měkkýši bylo ucpáno malým smotkem vaty, aby se zabránilo případnému zapaření uchovaného exponátu (PFLEGER 1988). Do každé tubičky byl umístěn pouze jeden druh měkkýše z jedné lokality. Na závěr byly tubičky opatřeny determinačními štítky, na nichž byl uveden český i latinský název druhu, jméno a příjmení sběratele, biotop, přesné datum sběru, přesná lokalita nálezu a souřadnice podle GPS.

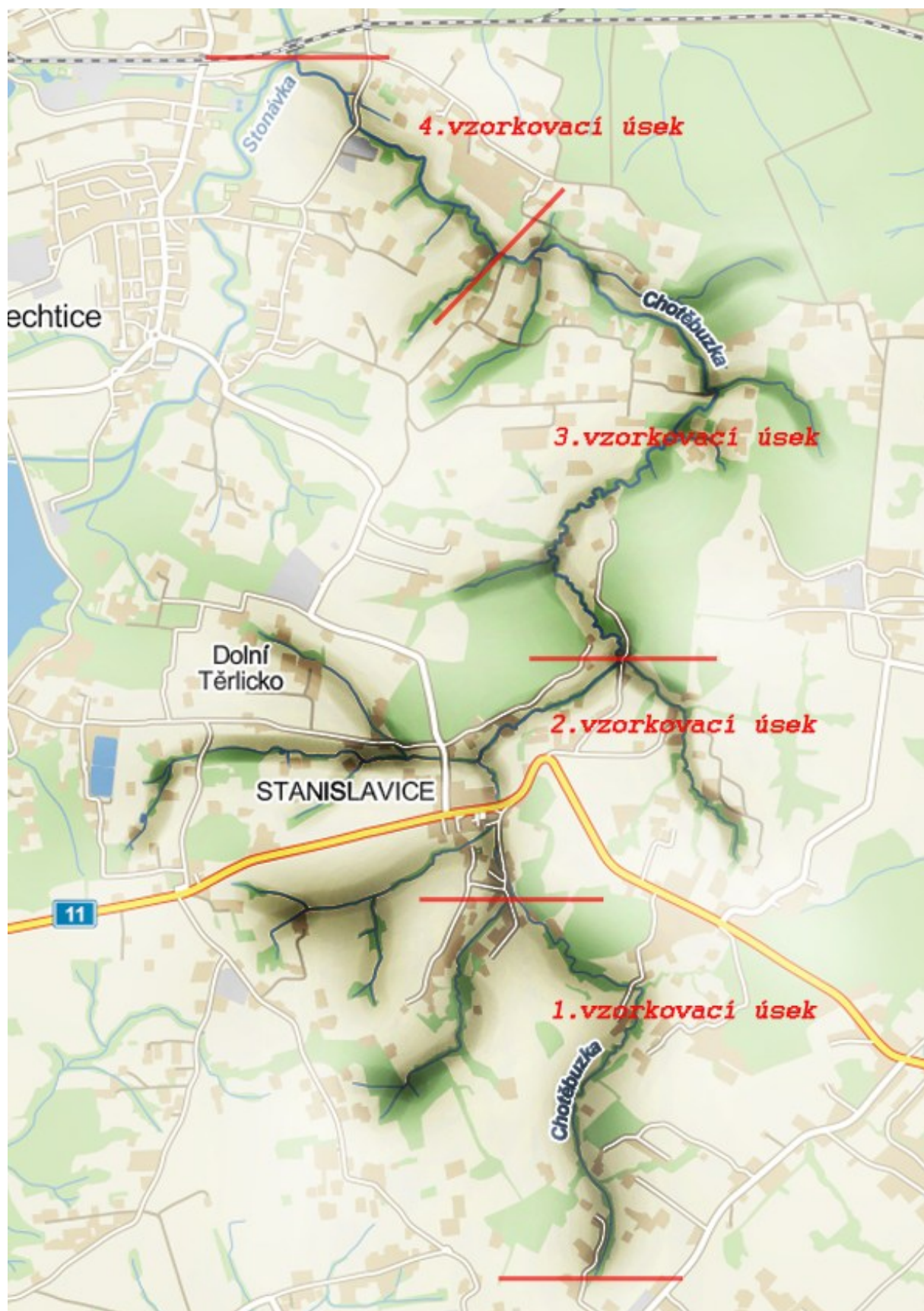
Sbírka byla následně uložena k uchovávání v prostorách s minimem světla, neboť působením světla by velmi rychle došlo k ztrátě barevnosti exponátů, což by znatelně snížilo hodnotu sbírky (PFLEGER 1988).

Determinaci v laboratoři u druhů neurčených na místě prováděl vedoucí práce. Ta probíhala pomocí lupy a mikroskopu. Pro znázornění, vyhodnocení a porovnání velikostí bylo použito milimetrové měřítko. U ulitnatých měkkýšů stačila pro zařazení do čeledi informace o tvaru a velikosti exponátu. Dále byla hodnocena skulptura povrchu, velikost a poměr rozšíření závitů a v neposlední řadě také charakter embryonálního závitů. Nazí plži (plzáci, nebo slimáci) nemají ulitu, postupovalo se tudíž při determinaci rozdílným způsobem. Pro správné určení se primárně zjišťovalo postavení dýchacího otvoru, přítomnost, nebo absence kýlu, jejich velikost a celkový vzhled pláště. Zhodnotila se barva těla měkkýše, nebo případné pruhování, barva, či tvar bradavek a barva a hustota slizu (PFLEGER 1988).

Po determinaci byly druhy pečlivě roztřízeny a rozděleny do tabulek s uvedením náležitosti k příslušnému ekoelementu. Při zařazování bylo vybíráno z těchto skupin ekoelementů (LISICKÝ 1991, LOŽEK 1965): První skupinou je skupina *Silvicolae* (SI). Ta, jak latinský název napovídá, charakterizuje a slučuje přísně lesní druhy, které se přiliš mimo lesní území nevyskytují. Petrofilní lesní druhy se značí SI(p). Druhou skupinou jsou mezohygrofilní lesní druhy SI(MS), druhy, které se vyskytují také mimo les, a to na

mezofilních biotopech. Náleží sem skupina SIth, thamnofilní silvikoly, druhy, které jsou schopné žít i na křovinných biotopech, nejsou vázány pouze jen na les. Skupinou SI(HG) jsou hygrofilní lesní druhy. Třetí skupinou jsou silně hygrofilní lesní druhy, čili druhy vlhkých lesů. Náleží sem SIi, druhy lužních a mokřadních lesů. Čtvrtá skupina nese název *Steppicolae* (ST), což jsou druhy bylenných formací a výslunných stanovišť. STp jsou druhy vázané na vápencové skály a ST(SI) druhy žijící v listovém opadu v lesostepních podmínkách. Pátou skupinou jsou *Praticolae* (PT), silvifobní druhy, tedy obecně druhy otevřených stanovišť. Patří sem také tři podskupiny – PTP (silvifobní petrofilní druhy), PT(SI) (samostatná kategorie pro *Vallonia costata*) a SS (*Silvisteppicolae*) (samostatná kategorie pro *Euomphalia strigella*). Šestou skupinou jsou termofilní a xerotolerantní druhy (XC), sedmou euryvalentní druhy (MS – *Mesicolae*). Do této sedmé skupiny náleží druhy petrofilní středních nároků (MSP) a druhy žijící na skalách i v lese (SIp). Osmou skupinou jsou *Hygricolae* (HG), vlhkomilné druhy nevázané přímo na mokřady. *Paludicolae* (PD) jsou devátou skupinou s naopak druhy vlhkomilnými a mokřadními. Do desáté skupiny náleží ryze vodní druhy, dělicí se do podskupin: FN (*Fonticolae*, druhy žijící v pramenech), PD (*Paludicolae*, druhy močálů a zarůstajících bažin), PDt (druhy periodických mokřadů), RV (*Rivicolae*, druhy tekoucích vod), SG (*Stagnicolae*, druhy stojatých a větších trvalých vod) a dalších deset méně významných podskupin.

Druhy byly také označeny zkratkami míry ohrožení daného druhu, dle IUCN (2001), která používá tato označení: EX – extinct (vyhynulý), CR – critically endangered (kriticky ohrožený), EN – endangered (ohrožený), VU – vulnerable (zranitelný), NT – near threatened (téměř ohrožený) a LC – least concern (málo ohrožený).



Mapa č. 1: Mapa s vyznačenými vzorkovacími úseky (Kellner 2011)

9 VÝSLEDKY

Druhy byly po determinaci pečlivě roztrženy, abecedně seřazeny, jednotlivé exponáty byly sečteny a zapsány do tabulky, která nám umožňuje získat přehled o jednotlivých druhových zastoupeních. Dále byla určena míra ohrožení daného druhu, dle IUCN (2001) a příslušnost k danému ekoelementu (LISICKÝ 1991, LOŽEK 1965).

Následující tabulka č.1 na stranách 47 - 48 obsahuje v horní části číslo ekoelementu, zkratku a přiřazení do příslušného ekoelementu, druhové zastoupení jedinců nalezených na daném vzorkovacím úseku, náležejících do daného druhu, areotyp, stupeň ohrožení, roztržení na suchozemské a vodní měkkýše, počet jedinců všech vzorkovacích úseků daného druhu (n), počet jedinců daného druhu na jednotlivých úsecích a procentuální zastoupení jednotlivých druhů. Nomenklatura je odvozena dle LOŽKA (1956). Ve spodní části je uveden celkový počet jedinců, počet druhů, počty jedinců na jednotlivých úsecích a délka uvedeného vzorkovacího úseku.

Celkově bylo zjištěno 269 jedinců, náležejících do 35 druhů, přičemž 29 druhů bylo suchozemských a šest druhů vodních.

Mezi zjištěnými druhy byl jeden druh ohrožený (EN) - *Eucobresia nivalis* (Dumont et Mortillet, 1854) a jeden druh zranitelný (VU) - *Bielzia coerulans* (M. Bielz, 1851). 14% druhů tvořily druhy téměř ohrožené (NT) a největší počet druhů (80%) bylo málo ohrožených (LC) (IUCN 2001).

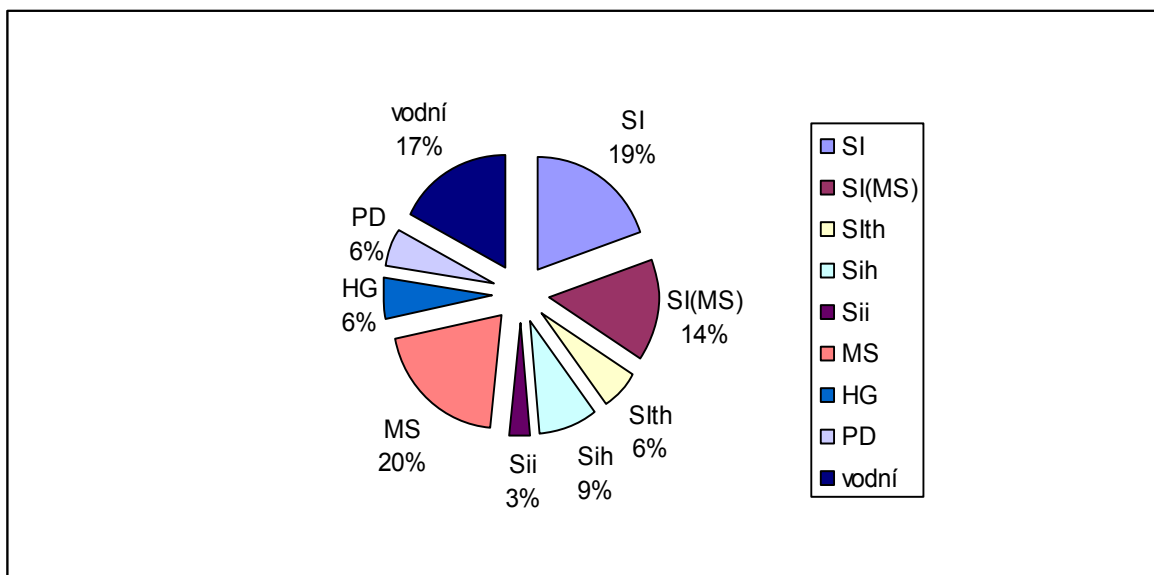
Z ekologického hlediska je nejpočetnější zastoupení druhů přísně lesních (20%), euryvalentních druhů se středními nároky (20%) a druhů stojatých a větších trvalých vod (17,1%). Méně jsou zastoupeny druhy lesní mezohygrofilní (14,3%), a další, zejména vlhkomilné, vázané na vlhké lesy (8,56%), silně vlhkomilné vázané na mokřady (5,72) a další.

Eudominantními pozorovanými druhy jsou především *Alinda biplicata* (17,1%), *Monachoides incarnatus* (14,12%) a nepůvodní *Arion lusitanicus* (11,15%). Dominantními druhy jsou pak *Ena montana* (7,06%), *Fruticicola fruticum* (7,06%) a *Trochulus hispidus* (7,06%). Subrecentním druhem byla zejména *Bielzia coerulans*, zastoupena pouze jedním jedincem a náležící dle IUCN 2001 mezi zranitelné druhy. Dále

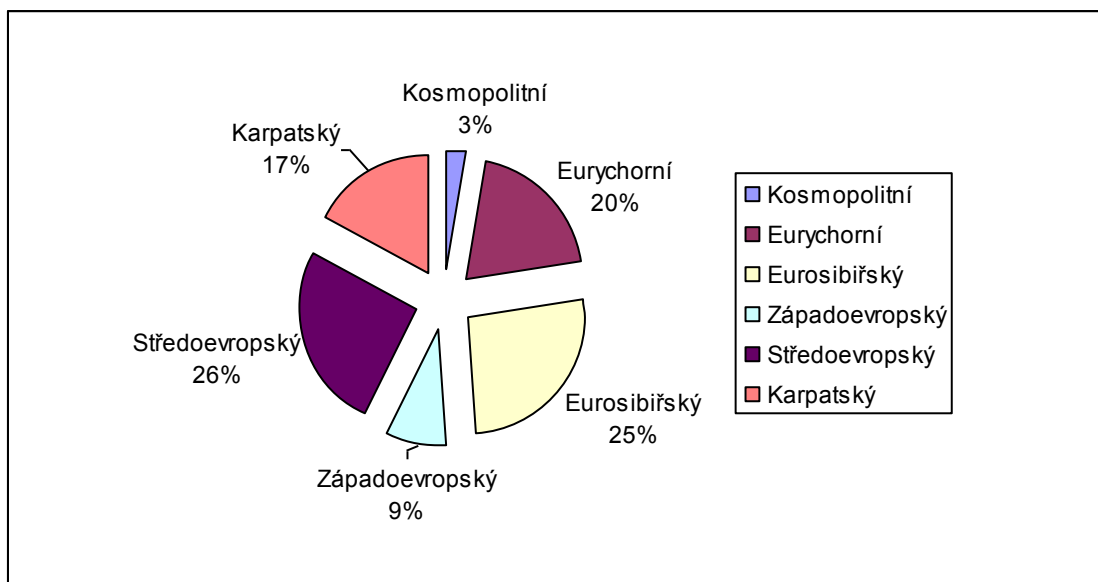
Eucobresia nivalis, taktéž zastoupena jediným jedincem a náležejícím dle IUCN mezi druhy ohrožené.

Ze zoogeografického hlediska byly největším počtem zastoupeny druhy evropské (7), holarktické (5), středoevropské (4) a eurosibiřské (2), palearktické (2), a středo-západoevropské (2). Po jednom druhu se zde vyskytovaly druhy s areotypem: kosmopolitním, alpsko-karpatským, moeticko-středoevropským, západoevropským, středo-jihovýchodoevropským, baltsko-trácko-středoevropským, východoalpsko-západokarpatským, sudeto-západokarpatským, středoevropsko-sarmatským, středoevropsko-sarmatským, kavkazským a západokarpatským.

Graf č. 1: Procentuální zastoupení všech ekoelementů (Kellnerová 2011)



Graf č. 2: Procentuální zařazení druhů do příslušných areotypů (LISICKÝ 1991)



Tabulka 1a: Přehled zjištěných druhů v rámci malakozoologického průzkumu břehových porostů potoka Chotěbuzky, jejich zařazení do ekologických skupin (podle Ložka 1964 a Lisického 1990, upraveno), počet nalezených měkkýšů na jednotlivých vzorkovacích úsecích (1,2,3,4) a jejich zastoupení.

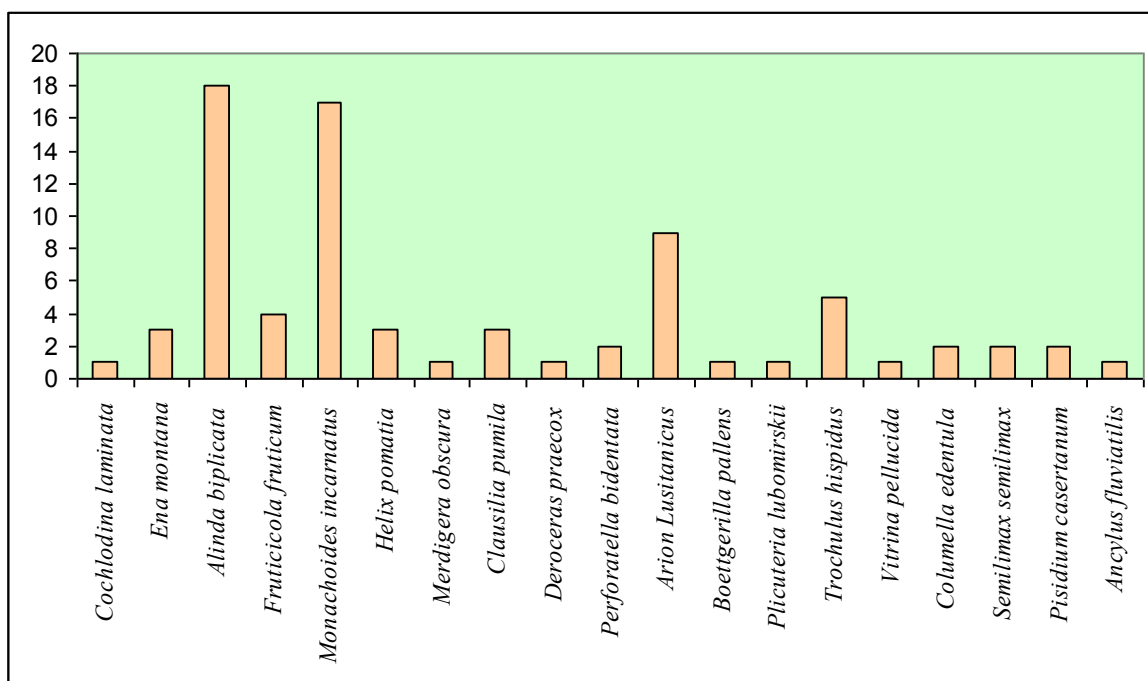
Číslo ekoel.	Ekoelementy	Zjištěné druhy	Areotyp	Ohrožení	S/V	n	1	2	3	4	D (%)
1	SI	<i>Aegopinella</i> sp. (Lindholm, 1927)	středoevropský	NT/LC	s	3	0	0	2	1	1,12
		<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	středoevropský	LC	s	2	0	0	2	0	0,74
		<i>Bielzia coerulans</i> (M. Bielz, 1851)	karpatský	VU	s	1	0	0	1	0	0,37
		<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	evropský	LC	s	4	1	3	0	0	1,49
		<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	středoevropský	NT	s	19	3	4	12	0	7,06
		<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont et Mortillet, 1854)	aplsko-karpatský	EN	s	1	0	0	1	0	0,37
		<i>Macrogastrea plicatula</i> (Draparnaud, 1801)	evropský	NT	s	1	0	1	0	0	0,37
2	SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	moeticko-středoevropský	LC	s	46	18	14	14	0	17,10
		<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)	západoevropský	LC	s	14	0	12	2	0	5,20
		<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)	evropský	LC	s	19	4	2	13	0	7,06
		<i>Limax cinereoniger</i> (Wolf, 1803)	evropský	LC	s	1	0	0	0	1	0,37
		<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	středoevropský	LC	s	38	17	2	16	3	14,12
	Slth	<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	středo-jihovýchodoevropský	LC	s	12	3	6	2	1	4,46
		<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)	evropský	LC	s	7	1	0	3	3	2,60
3	SIh	<i>Clausilia pumila</i> (C. Pfeiffer, 1828)	baltsko-trácko-středoevropský	LC	s	3	3	0	0	0	1,12
		<i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	východoalpско- západokarpatský	LC	s	1	0	0	1	0	0,37
		<i>Deroceras praecox</i> (Wiktor, 1966)	sedeto-západokarpatský	NT	s	1	1	0	0	0	0,37
	Sli	<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)	středoevropsko-sarmatský	NT	s	2	2	0	0	0	0,74

Tabulka 1b: Přehled zjištěných druhů v rámci malakozoologického průzkumu břehových porostů potoka Chotěbuzky, jejich zařazení do ekologických skupin (podle Ložka 1964 a Lisického 1990, upraveno), počet nalezených měkkýšů na jednotlivých vzorkovacích úsecích (1,2,3,4) a jejich zastoupení.

Číslo ekoel.	Ekoelementy	Zjištěné druhy	Areotyp	Ohrožení	S/V	n	1	2	3	4	D (%)
7	MS	<i>Arion Lusitanicus</i> (Mabille, 1868)	středo-západoevropský	LC	s	30	9	5	14	2	11,15
		<i>Boettgerilla pallens</i> (Simroth, 1912)	kavkazský (nepůvodní)	LC	s	1	1	0	0	0	0,37
		<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	holartický	LC	s	2	0	0	2	0	0,74
		<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)	středo-západoevropský	LC	s	1	0	0	1	0	0,37
		<i>Plicuteria lubomirskii</i> (Slósarski, 1881)	západokarpatský	LC	s	1	1	0	0	0	0,37
		<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	evropský	LC	s	19	5	1	12	1	7,06
		<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	paleartický	LC	s	2	1	0	1	0	0,74
8	HG	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	holartický	LC	s	2	2	0	0	0	0,74
		<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)	alpsko-středoevropský	LC	s	2	2	0	0	0	0,74
9	PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	eurosibiřský	LC	s	6	0	3	3	0	2,23
		<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	holartický	LC	s	2	0	0	2	0	0,74
10	SG-PD(-t)	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	holartický	LC	v	3	0	0	3	0	1,12
	SG	<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	holartický	LC	v	3	0	0	3	0	1,12
	RV-PD†	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	kosmopolitní	LC	v	6	2	0	4	0	2,24
		<i>Pisidium personatum</i> (Malm, 1855)	eurosibiřský	LC	v	1	0	0	1	0	0,37
	SGRV	<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller, 1774)	paleartický	LC	v	12	0	0	11	1	4,46
	RV(FN)	<i>Ancylus fluviatilis</i> (O. F. Müller, 1774)	evropský	LC	v	1	1	0	0	0	0,37
Počet jedinců		Σ				269	77	53	126	13	100%
Počet druhů		Σ				35					

Nejpočetnější zastoupení měla v **prvním úseku** vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*), která je druhem prosperujícím na padlém dřevě, celkem 23,37% z celkového počtu všech nalezených jedinců daného úseku. Druhým nejpočetnějším druhem byla vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*) 22,08%, zástupce vlhkomilných údolních luk. Opět byl zde také početně výrazněji zastoupen plzák španělský (*Arion Lusitanicus*) – 11,69%, který byl nalezen jako hostitel téměř všech stanovišť, s výjimkou druhého. Zajímavostí tohoto úseku je kamomil říční (*Ancylus fluviatilis*), což je druh vyhledávající prudce proudící, čistou a hodně okysličenou vodu. Početní údaje všech devatenácti druhů nalezených na tomto území, jsou přehledně znázorněny v níže uvedeném grafu (graf č.3).

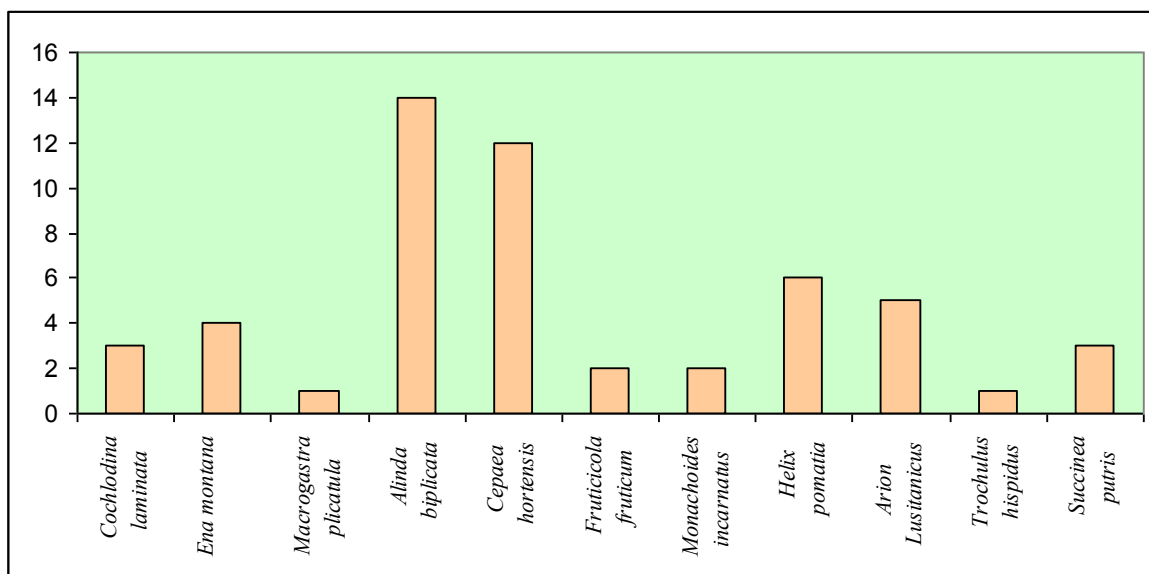
Graf č. 3: Druhov a početní skladba prvního úseku (Kellnerová 2012)



Druhý úsek vede hustěji obydlenou a antropogenně ovlivněnou oblastí, potok totiž v těchto místech podtéká hlavní silnici ve Stanislavicích. Hustý provoz a zástavba mají tedy vliv i na druhové a početní složení místní malakofauny.

V tomto úseku bylo nalezeno 11 druhů, přičemž nejpočetněji byla zastoupena vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*), počet jejíchž jedinců činil 26,42% ze všech nalezených na daném vzorkovacím úseku, páskovka keřová (*Cepaea hortensis*) – 22,64%, zástupce smíšených lesů, zejména jedlo-bukových poloh, druh s širší ekologickou valencí, vyskytující se jak v nižších, tak ve vyšších polohách, stejně jako vřetenovka hladká (*Cochlodina laminata*) – 5,66%, nebo hladovka horská (*Ena montana* - Draparnaud, 1801) – 7,55%, která se vyskytuje zejména v nížinných luzích.

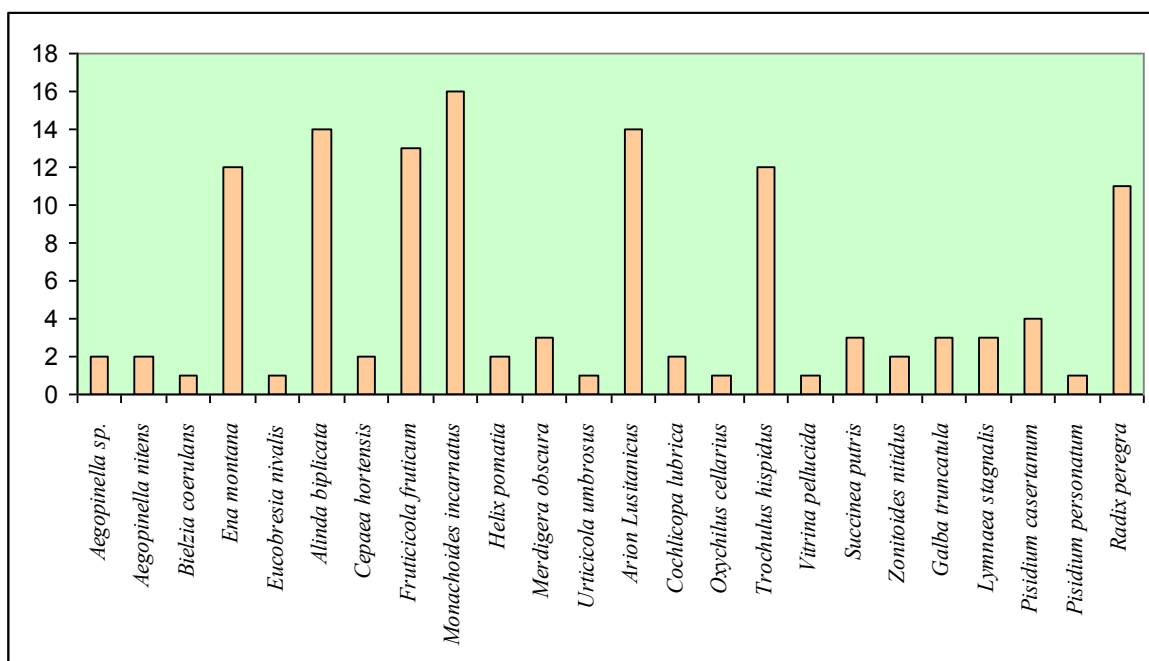
Graf č. 4: Druhová a početní skladba druhého úseku (Kellnerová 2012)



Třetí vzorkovací úsek je úsek toku potoka Chotěbuzky, který se vyznačuje nejvyšší diverzitou. Počet nalezených druhů při orientačním průzkumu je 24, tedy ještě o pět více, než v prameništním úseku č.1. Při podrobnějším průzkumu by se přitom jednalo o jistě daleko větší počet, vzhledem k velké délce a zachovalosti území.

Převládajícím druhem sběru na úseku číslo tři byla vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*) – 12,7%, což je typický druh vlhkých údolních luk. Obývá periodicky zaplavované roviny podél řek a potoků a dosahuje nejdokonalejšího rozvoje v nížinách a nížinných pahorkatinách. Dosti početně byl také zastoupen plzák španělský (*Arion Lusitanicus*) – 11,11%, jakožto invazní druh, vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*) – 11,11% a keřovka plavá (*Fruticicola fruticum*) – 10,32%, která je spíše reprezentantem lužních hájů, lemujících hlavně velké řeky (LOŽEK 1956).

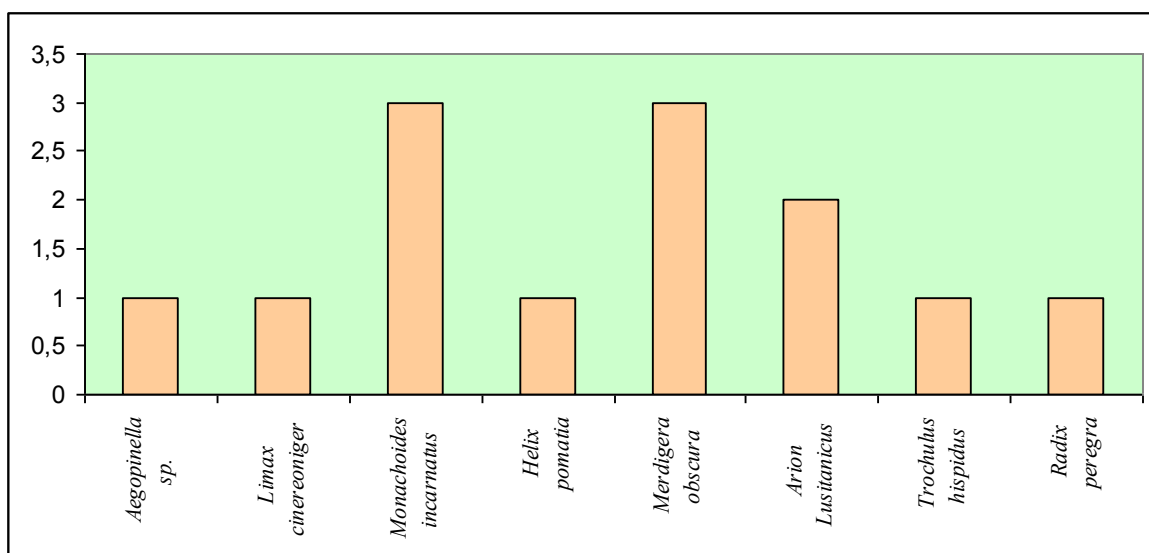
Graf č. 5: Druhová a početní skladba třetího úseku (Kellnerová 2012)



Čtvrtý úsek je územím s nejmenší diverzitou, na což má vliv pravděpodobně regulace koryta a blízká železniční trať v Albrechticích.

Na tomto úseku byla ve sběrech nejvíce početně zastoupena hladovka chlumní (*Merdigera obscura*) – 23,08% a vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*) – 23,08%, která preferuje vápencem bohatá podloží. Zde se také vyskytuje uchatka toulavá (*Radix peregra*) – 7,69%, která je euryvalentním druhem, který mezi prvními obsazuje nová stanoviště, tedy je schopná přežít do určité míry i antropogenní znečištění.

Graf č. 6: Druhová a početní skladba čtvrtého úseku (Kellnerová 2012)



10 DISKUZE

Tato práce vychází z výsledků průzkumu malakofauny (*Mollusca*) jako modelové skupiny živočichů, která poukazuje na historickou kontinuitu a zachovalost břehových porostů potoka Chotěbuzky. Chotěbuzka totiž kolem sebe situuje zejména vlhkomilné a vápnomilné prvky fauny a flóry, čehož jsou měkkýši jednoznačným dokladem, neboť jim parametry tohoto území skýtají naplnění jejich ekologických nároků.

Malakozoologický sběr, který byl v tomto povodí proveden v září až říjnu 2011, zcela jistě potvrdil pestrost místní malakofauny i přes svůj malý rozsah. Nalezeno zde bylo 269 jedinců, náležejících do 35 druhů. Jedinci byli pozorováni a sbíráni ve čtyřech rozdílných vzorkovacích úsecích, které byly mapovány ve směru od pramene, který leží severně od osady Koňakov, až po ústí potoka do řeky Stonávky, poblíž železničního mostu v Albrechticích. Úseky byly vybírány s ohledem na míru antropogenního ovlivnění, a proto byl tok rozdělen na čtyři takovéto vzorkovací úseky, které tomuto rozdělení odpovídají. První a třetí úsek jsou ryze přírodní části toku, s minimálními antropogenními vlivy. Druhý a čtvrtý jsou úseky s antropogenním ovlivňováním v určité části (druhý), nebo po celé délce (čtvrtý). Nejvíce druhů bylo získáno na třetím vzorkovacím úseku, celkem 24. Následoval první úsek (19 druhů), druhý (11 druhů) a nakonec čtvrtý (8 druhů).

Dominantním druhem prvního a druhého úseku byla vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*), třetího úseku vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*) a čtvrtého hladovka chlumní (*Merdigera obscura*) a vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*). Nejdominantnějším druhem celého sběru pak byla vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*), která byla také druhem s největší frekvencí výskytu, neboť se vyskytovala v hojném počtu na třech ze čtyř lokalit.

Ze sběrů je patrné, že malakocenóza dostala svých bioindikačních schopností, což dokazuje například výskyt kamomila říčního (*Ancylus fluviatilis*), což je druh vyhledávající čistou proudící vodu.

Významnými druhy celého sběru byly slimáčnice lesní (*Eucobresia nivalis*), označena dle IUCN 2001 za ohrožený druh (EN) a modranka karpatská (*Bielzia coerulans*), druh zranitelný (VU).

Nejvíce byly z ekologického hlediska zastoupeny druhy lesní (20%) a euryvalentní (20%). Významnou měrou byly zastoupeny také druhy stojatých a větších trvalých vod (17,1%).

Z hlediska areálu rozšíření byly nejvíce zastoupeny druhy evropské, holarktické a středoevropské, tedy druhy obývající především Evropu, část severní Afriky, Asie a Severní Ameriku.

Jak dokládá například objev sudovky žebernaté (*Sphyradium doliolum*) (KUPKA 2006), zaslouhuje si povodí potoka Chotěbuzky nemalou pozornost nejen malakozoologů a ale i ochránců přírody a celé veřejnosti.

Jak je z analýzy map prvního až třetího vojenského mapování patrné, tento tok si napříč předchozími třemi staletími stále zachovával svou přirozenou meandrující schopnost, což je vidět i v dnešní době. Povodí je význačné také z geologického hlediska, a to vyvřelinami Těšinitu, tedy významným vápencovým potenciálem, který je pro výskyt malakofauny takřka klíčový.

Meandrující tok výrazně podmiňuje druhové složení malakofauny a také variabilitu mnoha jiných druhů. Chotěbuzka, vytvářející biokoridor prvního řádu, navíc poskytuje nejlepší podmínky pro existenci i řady dalších druhů živočichů, z nichž je prokázána přítomnost dvou kriticky ohrožených druhů, a to mihule potoční (*Lampetra planeri*) a raka říčního (*Astacus astacus*). Chlubí se tak bohatou diverzitou fauny a flory, která si nesporně zaslouhuje větší pozornost. Unikátní lužní lesy, které tento tok chrání a plní tak zároveň funkci biocenter, mají nemalý podíl na zachování biodiverzity tohoto cenného území.

Přírodní bohatství není samozřejmostí, kterou jsme obdrželi od předchozích generací, ale je potřeba zaujmout ke krajinným fenoménům, které vynikají bohatou diverzitou, správný postoj a věnovat se více jejich ochraně. Uvedený tok přesně takovouto ochranu vyžaduje. Zejména pramenná oblast potoka, spadající ve výzkumu do prvního vzorkovacího úseku a oblast okolí Kaletových dolů – třetí vzorkovací úsek, je více než hodna ochrannářských zájmů.

Lužní porosty, jejich unikátní biodiverzita, zachovalost prostředí v průmyslem ovlivněné krajině, nedotčenost mnoha úseků, přirozeně meandrující tok, potoční náplavy, nové objevy chráněných živočichů. To všechno jsou společní jmenovatelé tohoto výjimečného toku, které kladou důraz na nutnost následné ochrany. Některá zátopená

území, která potok Chotěbuzka vytváří, jsou již teď předmětem ochrany, a to na základě obecně závazné vyhlášky 2/2003, *o regulativech územního rozvoje* pro obec Chotěbuz.

Nejvhodnějším strategickým ochranným řešením je vyhlášení celého toku, nebo jeho části za přírodní památku. Ta je v zákoně č. 114/1992 Sb., *o ochraně přírody a krajiny*, definována jako přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk. Tato kategorie byla nejdříve zamýšlena pro ochranu menších území, s cílem chránit významný přírodní fenomén neživé přírody (hydrologický nebo geologický), či významnou lokalitu s výskytem ohroženého druhu. Dnes jsou do této kategorie řazena i malá území s jiným účelem ochrany. Konkrétní ochranné podmínky pak určuje orgán ochrany přírody při jejím vyhlášení. Tento krok by mimo jiné vedl k zajištění ochrany území a k zachování jeho unikátní diverzity pro budoucí generace.

Z těchto důvodů předpokládám, že navržení některé z uvedených částí za přírodní památku a podchytit tak ochranu potoka legislativním zásahem, by bylo pro budoucí vývoj území, nejen z hlediska malakozoologického, takřka klíčové. Není moudré dále s legislativní ochranou otálet, ale naopak je nezbytné začít co nejdříve s podrobnějšími výzkumy a se získáváním potřebných podkladů pro zahájení inventarizace území, které toto vyhlášení vyžaduje.

Jsem si plně vědoma toho, že nálezy druhů nejsou dostačující pro podrobnou malakozoologickou analýzu území potoka Chotěbuzky a že cíl této diplomové práce není zcela naplněn. Toto pochybení si vysvětluji nedostatečnými zkušenostmi se sběrem malakofauny, protože se jedná o první terénní práci, kterou jsem zpracovávala.

ZÁVĚR

V povodí potoka Chotěbuzky bylo zjištěno celkem 269 jedinců, náležejících do 35 druhů. Nejvýznamnějšími pozorovanými druhy byla slimáčnice lesní (*Eucobresia nivalis*), která je ohroženým druhem a modranka karpatská (*Bielzia coerulans*), druh zranitelný.

Tato práce byla sepsána ve snaze poukázat na výjimečnost tohoto toku v krajině, ve které se podobně nedotčený jev již vyskytuje pouze zřídka. Tento drobný tok a jeho niva jsou bezpochyby krajinným fenoménem. Pestrůst živočišné a rostlinné diverzity je zde podrobena silným zkouškám antropogenními vlivy, ve kterých zatím obstojně a hrdě vytrvává. V důsledku rozsáhlé aglomerace a rozmáhajícímu se průmyslu ale není možné, aby se na malebném obrazu pestrosti života tohoto území neobjevily ničivé stopy, neboť jeho ekologický stav je závislý zejména na míře ovlivnění lidskou činností.

Tento tok, jeho přirozený charakter koryta s četnými meandry, tůňemi a členitým dnem, věkově i prostorově bohatě strukturovanými porosty, vyrovnaným vodním režimem, příznivou geomorfologií, hydrologií, klimatickými a půdními poměry, podmiňuje přítomnost chráněných živočichů a společenstev rostlin tím, že poskytuje biotopy pro jejich reprodukci. Není ovšem možné přesně charakterizovat biologickou diverzitu, neboť žádný rozsáhlejší výzkum, zaměřený na jednotlivé taxony, zde zatím prováděn nebyl, přestože je toto území velmi zajímavé, a to zdaleka nejen z malakozoologického hlediska.

Tato práce sledovala v rámci fenoménu potoka Chotěbuzky modelovou skupinu, kterou je malakofauna tohoto povodí. Měkkýši byli zvoleni z toho důvodu, že jsou kvalitním bioindikátorem nenarušenosti prostředí právě díky své nízké vagilitě, a proto jsou vhodným dokladem předpokládané druhové diverzity.

Pro uchování chráněných rostlin a živočichů je nezbytné zachovat porosty přirozených lesů, které zde rostou, zamezit destrukci rostlinných a živočišných stanovišť a narušení retenční a protipovodňové funkce krajiny. Toho lze dosáhnout pouze zvýšenou legislativní ochranou tohoto území. Proto je autorčíným doporučením, aby se výzkumy v této lokalitě zaměřovaly na upřesnění hodnoty tohoto přírodního bohatství a směřovaly k vyhlášení celého toku, nebo alespoň jeho části, za přírodní památku.

Snahou autorky je, aby se fauna i flóra tohoto krásného území do budoucna dočkala komplexnějšího výzkumu, který by si zcela jistě pro svou pestrůst zasloužila. Malebná tvář

meandrujícího zurčícího potoka je totiž dědictvím, které bylo uchráněno před destruktivními vlivy nejen pro naši potěchu a naše ocenění dokonalosti přírody, ale také pro předání jeho kulturní a přírodní hodnoty budoucím generacím.

PŘÍLOHY

A: Charakter toku



Obr. č. 14: Charakter části toku třetího úseku (Kellnerová 2011)



Obr. č. 15: Stonávka podtékající železniční most v Albrechticích (Kellnerová 2011)



Obr. č. 16: Ústí Chotěbuzky (vlevo) do Stonávky (Kellnerová 2011)



Obr. č. 17: Potoční dno (Kellner 2011)



Obr. č. 18: Silniční most ve Stanislavicích – druhý úsek (Kellnerová 2011)



Obr. č. 19: Břehová vegetace, pramenná oblast – první úsek (Kellnerová 2011)



Obr. č. 20: Břeh - třetí úsek (Kellnerová 2011)



Obr. č. 21: Potoční lávka - druhý úsek (Kellnerová 2011)



*Obr. č. 22: Příbřežní vegetace s padlým kmenem – oblast Kaletových dolů – třetí úsek
(Kellnerová 2011)*

B: Ukázka malakofauny



Obr. č. 23: Helix pomatia (Linnaeus, 1758) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 24: *Arion lusitanicus* (Mabille, 1868) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 25: *Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 26: *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 27: *Arion lusitanicus* (Mabille, 1868) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 28: *Limax cinereoniger* (Wolf, 1803) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 29: *Deroceras praecox* (Wiktor, 1966) (Kellnerová 2011)



Obr. č. 30: *Arion lusitanicus* (Mabille, 1868) (Kellnerová 2011)

C: Ukázka fauny a flóry



Obr. č. 31: *Rana temporaria* (Kellnerová 2011)



Obr. č. 32: *Bombina variegata* (Kellnerová 2011)



Obr. č. 33: *Cardamine pratensis* (Kellnerová 2011)



Obr. č. 34: *Anagallis arvensis* (Kellnerová 2011)



Obr. č. 35: *Impatiens noli-tangere* (Kellnerová 2011)



Obr. č. 36: Euonymus europaeus (Kellner 2011)

SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY

1ST (2ND) MILITARY SURVEY [Online], Section No. 7 (1st), 05-XI (2nd). Austrian State Archive/Military Archive. Vienna. [cit. 16. 8. 2011]. Dostupné v přejaté formě z: < <http://oldmaps.geolab.cz> >.

BAKER, G.M., 2001: The biology of terrestrial molluscs. CABI Publishing. Trowbridge. 558 pp. ISBN 0 85199 318 4.

BERAN, L., 1998: Vodní měkkýši ČR. Vlašim: Metodika ČSOP. 17:113 pp.

BERAN, L., 1999a: Vodní měkkýši CHKO Poodří. Časopis Slezského Muzea (A), 48: 65–71.

BERAN, L., 1999b: Vodní měkkýši Poodří. Poodří – současné výsledky výzkumu v CHKO. Ostrava. 53–56.

BERAN, L., 1993: Vyhynou v našich vodách velcí mlži? Ochrana přírody. 48(10): 301-304.

BRANIŠ, M., 2004: Základy ekologie a ochrany životního prostředí. Informatorium. Praha 4. 203 pp.

BUCHAR, J., ET AL., 1995: Klíč k určování bezobratlých. Scenia. Praha. 285 pp.

DEMEK, J., 1987: Obecná geomorfologie. Academia. Praha. 480 s.

DORST, J., 1974: Ohrožená příroda. Orbis. 408 pp.

GEOFOND [Online]. Česká geologická služba - geofond. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 8. 4. 2011]. Dostupné z: < <http://www.geofond.cz> >.

GEOPORTAL [Online]. Národní geoportál INSPIRE. Poslední aktualizace 4. 8. 2011, [cit. 9. 8. 2011]. Dostupné z: < <http://geoportal.gov.cz> >.

GROBELNÝ, A., ET AL., 1973: Český Těšín. Ostrava. Profil. 436 pp.

HARTMAN, P., PŘIKRYL, I., 1998: Hydrobiologie. Informatorium. Praha 4. 359 pp.

HOSÁK, L., 2004: Historický místopis země Moravskoslezské. Praha. Academia. 1144 pp.

- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L., BERAN, L., ČEJKA, T. & DVOŘÁK, L., 2010: Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky – Malacologica Bohemoslovaca, Suppl. 37 pp.
- HUDEC, K., ET AL., 2007: Příroda České republiky: Průvodce faunou. Academia. 439 pp.
- CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ PRAHY [Online]. Posledná aktualizace neuvedena, [cit. 23. 7. 2011]. Dostupné z: <<http://envis.praha-mesto.cz>>.
- INASTRONOVINY [Online]. Instantní astronomické noviny. Poslední aktualizace 14. 12. 2010, [cit. 3. 2. 2011]. ISSN 1212-6691. Dostupné z: <<http://www.ian.cz>>.
- IUCN 2001 [Online]. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 15. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria#categories>>.
- JUŘIČKOVÁ, L., HORSÁK, M., BERAN, L., 2001: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae. 65: 25-40.
- KLVAČ, P., 2009: Člověk, krajina, krajinný ráz. Brno. 91 pp. Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií, katedra environmentálních studií.
- KNIGHTON, D., 1984: *Fluvial forms and processes*. Edward ARNOLD. London. 224 s. ISBN 0-7131-6405-0.
- KOALICE PRO ŘEKY [Online]. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 9. 8. 2011]. Dostupné z: <<http://www.koaliceproreky.cz>>.
- KOLEKTIV AUTORŮ, 2002: Slovník cizích slov. Praha 2. 366 pp.
- KOSTKAN, V., 1996: Územní ochrana přírody a krajiny v České republice. Olomouc. 128 pp. Katedra ekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého.
- KŘÍŽEK, M., 1995: Údolní niva jako geomorfologický fenomén. Praha. 229 pp.
- KUPKA, J., 2006: Povodí potoka Chotěbuzky- malakozoologicky zajímavé území na Těšínsku (Slezsko, Česká republika).- Malacologica Bohemoslovaca, 5:29-32. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 24-May-2006.
- LABORATOŘ GEOINFORMATIKY UNIVERZITA J.E. PURKYNĚ [Online]. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 14. 8. 2011]. Dostupné z: <<http://www.geolab.cz>>.

- LISICKÝ, M., 1991: Měkkýši. Bratislava. Veda. 340 pp.
- LOŽEK, V., 1954: Malakozoologický výzkum Slezska v posledních 5 letech. Slezský stud. Ústav. 61. zpráva (únor 1954): 1-2.
- LOŽEK, V., 1955: Měkkýši československého kvartéru. Nakladatelství Československé akademie věd. 510 pp.
- LOŽEK, V., 1956: Klíč československých měkkýšů. Vydavateľstvo slovenskej akadémie vied. Bratislava. 437 pp.
- LOŽEK, V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Ústřední ústav geologický. Praha. 376 pp.
- LOŽEK, V., 1982: Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nacheiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa. Academia (Praha). 106 pp.
- LÖW, J., MÍCHAL, I., 2003: Krajinný ráz; Kostelec nad Černými lesy. Lesnická práce, s r.o. 552 s. , CD.
- MÁCHA, S., 1980: Malakozoologický výzkum Poodří. – Závěr. zpráva výzkumného úkolu VI-3-8/7a.
- MÁCHA, S., 1982: Revizní výzkum měkkýšů Louckých rybníků. – Přírodovědný sborník Ostravského muzea, 26:41–50.
- MARTIN, K. & SOMMER, M., 2004B: Relationship between land snail assemblage patterns and soil properties in temperate-humid forest ecosystems. Journal of Biogeography . 531-545 pp.
- MATROSOVÁ, V., 2006: Albrechtice-Olbrachcice. Obec Albrechtice, Zemský archiv v Opavě – Státní okresní archiv Karviná. Frýdek – Místek. 139 pp. ISBN 80-86388-40-9.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ [Online]. Poslední aktualizace 16. 8. 2011, [cit. 16. 8. 2011]. Dostupné z: <<http://www.mzp.cz>>.
- MUSILOVÁ, J., 2010: Fluviální tvary meandrujícího koryta Horní Lužnice. Brno. 81 pp. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.
- NAHLÍŽENÍ DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ [Online]. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 14. 8. 2011]. Dostupné z: <<http://nahliznidokn.cuzk.cz>>.

- NETOPIL, R., 1981: Fyzická geografie – I.: Hydrologie – Limnologie – Oceánografie. Univerzita J. E. Purkyně v Brně. Brno. 258 pp.
- NEUSCHLOVÁ, Š., 1999: Poodří. Společnost přátel Poodří v Ostravě. Ostrava. 115 pp.
- OBLAST POVODÍ ODRY [Online]. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 5. 2. 2011]. Dostupné z: <www.pod.cz/planovani/soubory/doporuc_lokality_akum_povrch_vod.pdf>.
- OLD MAPS [Online]. Prezentace starých mapových děl z území Čech, Moravy a Slezska. Poslední aktualizace neuvedena, [cit. 15. 8. 2011]. Dostupné z: <<http://oldmaps.geolab.cz>>.
- PFLEGER, V., 1988: Měkkýši. Artia. Praha. 191 pp. ISBN 37-003-88.
- PRUNER, L., & MÍKA, P., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny.- Klapalekiana, 32 (Suppl.): 1-175.
- QUITT, E., 1975: Mapa klimatických oblastí ČSR, 1:500 000. Geografický ústav ČSAV. Brno. 420 pp.
- RAFAJOVÁ, A., 2003: Proměny malakocenóz v údolních nivách hornické krajiny. Sborník z konference. Olomouc. 210 pp.
- ŘEZNÍKOVÁ, I., 2009: Studium malakocenóz lomů na těšinit. Ostrava. 63 pp. Diplomová práce. Vysoká škola báňská.
- SCHUBERT, A., LELLÁK, J., 1973: Život ve sladkých vodách. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 288 pp.
- SOUKUP, M., 2006: Opatření v zemědělské krajině pro zlepšení vodních útvarů. Praha. 108 pp. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy.
- STOLAŘÍK, I., ŠTIKA, J., 1997: Těšínsko – 1.díl. Tilia. Šenov. 276 pp.
- SYROVÝ, S., 1958: Atlas podnebí ČSR. Ústřední správa geodézie a kartografie. Praha. 215 pp.
- ŠLÉGR, J., KISLINGER, F., 2002: Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia. 29 pp. Praha.
- TĚŠÍN [Online]. Město Český Těšín. Poslední aktualizace 4. 8. 2011, [cit. 17. 8. 2011]. Dostupné z: <www.tesin.cz>.

VELECKÁ, I., 2002: Perspektivy bioindikačního využití vodních měkkýšů na základě znalosti bionomie jednotlivých druhů. Malacologica Bohemoslovaca. Olomouc. 4 pp.

ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD, 2011: Data Zabaged [DVD], vyd. Praha 8.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. č. 1: Měření pH půdy ve středně vlhkých lesích jihozápadu Německa (MARTIN & SOMMER 2004)</i>	7
<i>Obr. č. 2: Meandrující Chotěbuzka obtékající zemědělsky využívané pole (Kellnerová 2011)</i>	12
<i>Obr. č. 3: Potoční niva Chotěbuzky (Kellnerová 2011)</i>	13
<i>Obr. č. 4: Chotěbuzka s vegetačním břehovým pokryvem (Kellnerová 2011)</i>	20
<i>Obr. č. 5: Kmen padlého stromu nad písčným náplavem (Kellnerová 2011)</i>	24
<i>Obr. č. 6: Organický splavený materiál a odhalený kořenový systém (Kellnerová 2011)</i>	25
<i>Obr. č. 7: Vodou podemletý břeh s odhaleným kořenovým systémem (Kellnerová 2011)</i>	25
<i>Obr. č. 8: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky, nad silnicí ve Stanislavicích- I. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)</i>	30
<i>Obr. č. 9: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky, nad silnicí ve Stanislavicích - II. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)</i>	32

<i>Obr. č. 10: Výřez z mapy zájmového území povodí Chotěbuzky, nad silnicí ve Stanislavicích - III. vojenské mapování. Poskytnuto zeměměřickým ústavem v Praze 8 (Kellnerová 2011)</i>	33
<i>Obr. č. 11: Umělá regulace toku (Kellnerová 2011)</i>	35
<i>Obr. č. 12: Umělá regulace toku (Kellnerová 2011)</i>	35
<i>Obr. č. 13: Pohozená plastová láhev přípravku Aversol (Kellnerová 2011)</i>	36
<i>Obr. č. 14: Charakter části toku třetího úseku (Kellnerová 2011)</i>	58
<i>Obr. č. 15: Stonávka podtékající železniční most v Albrechticích (Kellnerová 2011)</i>	58
<i>Obr. č. 16: Ústí Chotěbuzky (vlevo) do Stonávky (Kellnerová 2011)</i>	59
<i>Obr. č. 17: Potoční dno (Kellner 2011)</i>	59
<i>Obr. č. 18: Silniční most ve Stanislavicích – druhý úsek (Kellnerová 2011)</i>	60
<i>Obr. č. 19: Břehová vegetace, pramenná oblast – první úsek (Kellnerová 2011)</i>	60

<i>Obr. č. 20: Břeh - třetí úsek</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	61
<i>Obr. č. 21: Potoční lávka - druhý úsek</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	61
<i>Obr. č. 22: Příbřežní vegetace s padlým kmenem – třetí úsek</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	62
<i>Obr. č. 23: Helix pomatia (Linnaeus, 1758)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	62
<i>Obr. č. 24: Arion lusitanicus (Mabille, 1868)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	63
<i>Obr. č. 25: Semilimax semilimax (J. Férussac, 1802)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	63
<i>Obr. č. 26: Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	64
<i>Obr. č. 27: Arion lusitanicus (Mabille, 1868)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	64
<i>Obr. č. 28: Limax cinereoniger (Wolf, 1803)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	65
<i>Obr. č. 29: Deroceras praecox (Wiktor, 1966)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	65
<i>Obr. č. 30: Arion lusitanicus (Mabille, 1868)</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	66

<i>Obr. č. 31: Rana temporaria</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	66
<i>Obr. č. 32: Bombina variegata</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	67
<i>Obr. č. 33: Cardamine pratensis</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	67
<i>Obr. č. 34: Anagallis arvensis</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	68
<i>Obr. č. 35: Impatiens noli-tangere</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	68
<i>Obr. č. 36: Euonymus europaeus</i> <i>(Kellner 2011)</i>	69

SEZNAM MAP A GRAFŮ

<i>Mapa č. 1: Mapa s vyznačenými vzorkovacími úseky</i> <i>(Kellner 2011)</i>	43
<i>Graf č. 1: Procentuální zastoupení všech ekoelementů</i> <i>(Kellnerová 2011)</i>	46
<i>Graf č. 2: Procentuální zařazení druhů do příslušných areotypů</i> <i>(LISICKÝ 1991)</i>	46
<i>Graf č. 3: Druhov a početní skladba prvního úseku</i> <i>(Kellnerová 2012)</i>	49
<i>Graf č. 4: Druhov a početní skladba druhého úseku</i> <i>(Kellnerová 2012)</i>	50
<i>Graf č. 5: Druhov a početní skladba třetího úseku</i> <i>(Kellnerová 2012)</i>	51
<i>Graf č. 6: Druhov a početní skladba čtvrtého úseku</i> <i>(Kellnerová 2012)</i>	52

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1a: Přehled zjištěných druhů v rámci malakozoologického průzkumu břehových porostů potoka Chotěbuzky, jejich zařazení do ekologických skupin (podle Ložka 1964 a Lisického 1990, upraveno), počet nalezených měkkýšů na jednotlivých vzorkovacích úsecích (1,2,3,4) a jejich zastoupení.

47

Tabulka 1b: Přehled zjištěných druhů v rámci malakozoologického průzkumu břehových porostů potoka Chotěbuzky, jejich zařazení do ekologických skupin (podle Ložka 1964 a Lisického 1990, upraveno), počet nalezených měkkýšů na jednotlivých vzorkovacích úsecích (1,2,3,4) a jejich zastoupení

48